This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

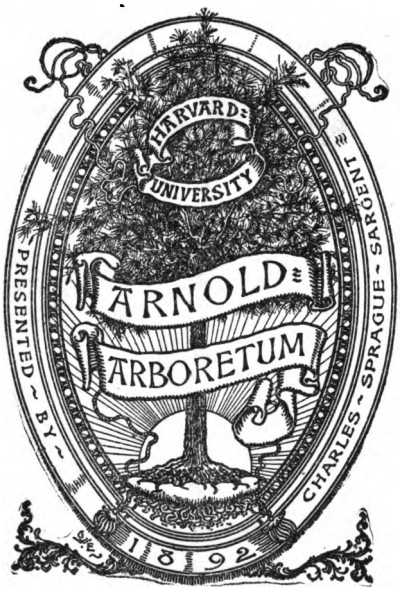
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Tn
H89

JP



DEPOSITED AT THE HARVARD FOREST 1943

RETURNED TO J. P. MARCH, 1967

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Anleitung

zum Entwerfen

von

Bauholz-Anschlägen

und

zur zweckmäßigsten Aufarbeitung, Verwendung und Ersparung des Holzes, besonders des Eichenholzes,

für

Forstmänner bearbeitet

von

Christian Hundeshagen.

Zweite verbesserte Auflage.

(Mit fünf Tabellen und zwei Kupfertafeln.)

Tübingen,
bei Heinrich Laupp.
1818.

Digitized by Google

Nov. 1909
21114

Digitized by Google

Vorerinnerung.

Wenn man bisher überhaupt eine Anleitung vermißte, nach welcher sich der Förstmann die nöthigen Kenntnisse von den Eigenschaften und Bestimmungen der verschiedenen Bauholzsortimente und ihrer Auswahl, Aufarbeitung und richtigen Veranschlagung, verschaffen konnte, so war dieser Mangel in den Ländern um so fühlbarer, in welchen, wie z. B. in Hannover, Hessen u. a. m. O. die Ein-

Digitized by Google

richtung statt findet, daß durch die, aus einem Domainenbeamten, Forstofficianten und Landzimmermeister bestehenden Kommissionen, jährlich die sämmtlichen Baugebrechen und Bauholzbedürfnisse des Landes geprüft, veranschlagt und in besondern Registern verzeichnet, den Forstämtern zur Anweisung gegen sehr billige Preise übergeben werden, indem ohne eine gründliche Kenntniß dieses Geschäfts, weder dem Mißbrauch jener staatswirthschaftlichen Einrichtung vorgebeugt werden, noch der hergebrachten Verschwendung eines so wichtigen und bereits selten werdenden Materials, Einhalt geschehen kann.

Man findet zwar unter den Landesverordnungen einiger Staaten mehrere für dieses Geschäft ertheilte, mehr oder weniger zweckmäßige Vorschriften, allein da ihr Erfolg ganz abhängig von den Kenntnissen ist, welche die betreffenden Behörden von dem Ge-

genstand gelesen haben, so ist noch übrig geblieben, den Zweck jener Verordnungen durch Belehrung des Forstmanns vollkommen zu erreichen.

Gewöhnliche Anleitungen zur Bau- und Zimmerkunst, deren bereits eine große Anzahl vorhanden ist, sind jedoch zu diesem Unterrichte des Forstmanns nicht geeignet; denn mit dem Entwurf zur innern Einrichtung der Gebäude, mit der Verbindung der Zimmerstücke und dergl. hat er nichts zu schaffen, wohl aber muß er die Eigenschaften der verschiedenen Zimmerstücke kennen, und die Waldklötze auszuwählen wissen, welche sich zu diesem oder jenem Behuf vorzüglich eignen, auch den Bauholzbedarf im Allgemeinen nachzurechnen, und den Zimmermann, in Bezug auf die vorgeschriebenen Holzersparungsvorschriften, zu controlliren verstehen.

Digitized by Google

Dieses ist der Gesichtspunkt, nach dem das vorliegende Werkchen bearbeitet worden ist, und nach welchem ich es beurtheilt, auch hinsichtlich des Vortrags, besonders berücksichtigt zu sehen wünsche, daß ich vorzüglich für das praktische oder untere Forstpersonal schrieb. Erhält es den Beifall von Kennern, so wird es vielleicht zu günstiger Zeit für einen höhern Standpunkt ausgedehnt.

Hersfelfeld im Jan. 1818.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Innhalt.

Erster Abschnitt. Von den zu Wohn- und Oekonomie-Gebäuden nöthigen einzelnen Zimmerstücken. S. 1.

§. 1. Grundschwellen. Aeltere unzweckmäßige Beschaffenheit derselben.

§. 2. Zweckmäßigere Zurichtung derselben.

§. 3. Vorschwellen.

§. 4. Wandrahmen.

§. 5. Säulen von verschiedener Art und Stärke.

§. 6. Strebebänder.

§. 7. Riegel.

§. 8. Balken von verschiedener Art und Stärke.

§. 9. Stichbalken.

§. 10. Mauerlatten.

§. 11. Unterzüge oder Träger.

§. 12. Vom Dachwerk im Allgemeinen.

§. 13. Neues deutsches Dach.

§. 14. Gebrochenes oder Mansarden-Dach.

§. 16. Stehender Dachstuhl.

§. 17. Liegender Dachstuhl.

§. 18. Halbes- oder Pultdach.

§. 19. Flache Dächer.

§. 20. Schol- oder Stockhölzer.

§. 21. Stückhölzer.

§. 22. Besondere Bemerkungen über vorstehende Holzgattungen.

Zweiter Abschnitt. Von den zum Brückenbau nöthigen Zimmerholzstücken von S. 23 bis 27.

§. 23. Hölzerne Jochbrücke und deren Bestandtheile. Insbesondere von den Grundpfählen, den Vorschwellen derselben, den Jochbalken, Hauptbalken, Brückenbalken, Geländer und Eisbrechern.

Dritter Abschnitt. Von den zum Mühlenbau erforderlichen Zimmerholzstücken von S. 28 bis 33.

§. 24. Von den Mahlmühlen und deren Holzerforderniß. Insbesondere von den Felgen, Armen und Schaufeln. Die Hauptwelle und Täfelung.

§. 25 Von den Schlagmühlen, insbesondere den Schlagladen, Rämmlern und Keilen.

Digitized by Google

§. 26. Von den Walkmühlen.
§. 27. Von den Lohmühlen.
§. 28. Von den Papiermühlen.
§. 29. Von den Mühlenwehren.

Vierter Abschnitt. Von den zum Uferbau erforderlichen Holzstücken. S. 34 bis 39.

§. 30. Im Allgemeinen, insbesondere von den Reiswellen, Buschwellen oder Faschinen, Wieden und Pfählen.
§. 31 u. 32. Von dem Fluth-, Graben- und dem Wege-Bau.

Fünfter Abschnitt. Von den Bauholzanschlägen zu Wohn- und Oekonomiegebäuden, von S. 40 bis 70.

§. 33. Im Allgemeinen.
§. 34. Veranschlagung eines gewöhnlichen Wohngebäudes auf dem Land.
§. 35. Reduktion der erforderlichen Zimmerstücke auf Waldklötze.
§. 36. Bauholzanschlag zu einer Scheuer.
§. 37. Geringere Gebäulichkeiten.
§. 38. Bauholzanschläge zu Reparaturen.
§. 39. Bemerkungen hierzu.
§. 40. Nachträge zu den Bauholzveranschlagungen.
§. 41. Bauholzanschlag zu einer hölzernen Brücke.
§. 42. Bemerkungen zum vorhergehenden §.
§. 43. Schlußbemerkung.

Sechster Abschnitt. Von den Bauholzanweisungen ꝛc. im Walde selbst. S. 71.

§. 44. Vom Anweisen, Fällen, Aufarbeiten und Numeriren des Bauholzes.
§. 45. Vom Ausmessen der Klötze.
§. 46. Verhältniß des Durchmessers zur Beschlagsseite.
§. 47. Verhältniß des Durchmessers zum rindenkantigen Beschlag.
§. 48. Verhältniß des Durchmessers zum ablangen Beschlag.
§. 49. Verfahren bei Aufnahme des Material-Bestandes, besonders bei unregelmäßig geformten Stämmen.
§. 50 u. 51. Vergleichung des Bauholzmaterial-Bestandes mit dem Bedarf. Ueberweisung zu dem verschiedenen Behuf und cubische Berechnung derselben.
§. 52. Schlußbemerkung.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Von den zu Wohn- und Oekonomiegebäuden nöthigen einzelnen Bau- oder Zimmerstücken.

§. 1.

Die Grundschwelle (Haupt- oder Mauerschwelle, Sohle) Fig. 5. a. ist das unterste, auf der Grundmauer A eines hölzernen Gebäudes horizontal liegende Zimmerstück, in welches der untere Theil der Säulen e g h verzapft wird, um das Ausweichen derselben zu verhindern, und ihren Druck gleichmäßig über das ganze Fundament zu vertheilen.

Von Alters her war man gewohnt, derselben mehr Wichtigkeit beizulegen, als sie wirklich hat. Man wählte dazu das stärkste, längste und schönste Holz am ganzen Gebäude; Stämme von oft 50 Fuß Länge und 12 bis 15 Zoll □ Dicke, ohne dagegen die Fehler zu vermeiden, welche auch die beste Schwelle ohnfehlbar bald zu Grunde richten müssen.

Da nämlich die Schwelle, nach ihrer Bestimmung und Unterstützung durch die Grundmauer, keinen großen Widerstand zu leisten hat, so ist leicht einzusehen, daß eine bedeutende Dicke derselben nur in so fern eine längere Dauer verspricht, als ein dickeres Holzstück überhaupt erst in längerer Zeit ganz durchfault, als ein schwächeres. Was den Nutzen des Zusammenhangs an einem Stücke betrifft, so ist derselbe bei der geringen Schiebung und Spannung, welche eine

Schwelle erleidet, durch einen tüchtigen Verband kürzerer Stücke hinlänglich zu ersetzen. In Hinsicht der Dauer aber wird man, bey näherer Untersuchung, noch besonders betrogen; da man gewöhnlich die Grundmauer Fig. 1. A. so niedrig findet, daß die Schwelle a stets von dem am Gebäude niederfallenden Regen besprützt, von der Feuchtigkeit des Bodens durchdrungen wird, und sonach einer schnelleren Fäulniß unterworfen ist. Noch mehr aber wird diese letztere, unter solchen Umständen, durch den gewöhnlich starken Vorsprung der Grundmauer befördert, indem das Wasser sich auf diesem Vorsprung b sammelt, zwischen der Mauer und Schwelle eindringt, und letztere, besonders nach der gegen Aussen zugekehrten untern Seite, sehr schnell zerstört. Ist daher die Schwelle noch so hoch und breit, so kann ihre baldige Zerstörung auf jener Stelle doch nicht verhindert werden, und es gehört daher unter die gewöhnlichen Erscheinungen an solchen Gebäuden, daß, wie Fig. 1. zeigt, die Schwellen gegen die ausgefaulte Stelle ausbiegen, um so stärker überkippen, und also auch um so früher eine Auswechselung nöthig machen, je höher die Schwelle selbst ist.

Am nachtheiligsten ist letzterer Gebrauch alsdann, wenn man, um lange Schwellen aus einem Stück zu bekommen, auf- und unterwärts gehende Krümmungen nicht achtet, und Grundmauern und Säulen nach denselben so richtet, daß auf die aufwärts steigende Krümme kürzere, auf die unterwärts gehende längere Säulen aufgesetzt werden, und die Mauer hiernach in einem Bogen untergezogen wird. Muß eine solche Schwelle ausgewechselt werden, und man findet nicht gerade solche Krümmen an einem andern Stamm wieder, so müssen sämmtliche kürzere Säulen in der Wand ebenfalls ausgewechselt, oder das ganze Stockwerk tiefer gesetzt werden.

§. 2.

Die Schwellen nach der alten Art, bei einer bedeutenden Dicke von 12 bis 15 Zoll □ in ganzen Stücken von der Länge

Digitized by Google

und Breite des Gebäudes, unterzulegen, gehört demnach unter die abzustellenden Holzverschwendungen, und man wird, ohne Nachtheil für das Gebäude, weit mehr Dauerhaftigkeit und Holzersparung erzielen, wenn man die Schwelle nie dicker als 9 Zoll im Quadrat wählt, sie dagegen aber wenigstens 2 — 3 Fuß hoch untermauert, und die Untersetzmauer nach Fig. 2. mit einem 5 Zoll hohen Sockel d versiehet, d. h., wenn man die oberen 5 Zoll der Grundmauer mit der Schwelle gleich herunter laufen, oder auch recht schief abschärfen und dann erst einige Zoll vorspringen läßt. Hierdurch wird sie nicht allein vollkommen vor dem Eindringen der Nässe gesichert und also dauerhafter, sondern sie erhält zugleich auch gerade die nöthige Breite der Wand, da bei der älteren Methode die Schwelle ohne Nutzen noch einige Zoll in den innern Raum vorsteht und die Wände besonders in Wohnzimmern, verunstaltet. Auch kann da, wo längeres Holz fehlt, oder zu anderem Behuf gespart werden muß, die Schwelle ohne Nachtheil aus 12, 15 bis 18 Fuß langen Stücken, und zwar der Holzersparung wegen, wo möglich, aus geschnittenem gesunden Eichenholz, welches nicht sehr ausgesucht glatt und knotenfrei zu seyn braucht, zusammen gesetzt werden; indem durch geschnittenes Holz überhaupt dem Verlust vorgebeugt wird, welcher mit dem Beschlagen der Einstämmlinge, besonders, wenn sie etwas krumm und lang sind, verbunden ist. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß bei dem Zusammenstoßen der Schwelle aus mehreren Stücken, für jede Verbindung, wegen des Uebereinanderlegens, $\frac{1}{2}$ Fuß Holz am Klotz verloren geht, und zugerechnet werden muß.

Daß ferner zu Grundschwellen, in Hinsicht der Dauer, das Eichen- und Ulmenholz, und zwar besonders in dem Verhältniß, als es jung und unter günstigen Verhältnissen erwachsen ist, den Vorzug verdient, ist ausgemacht, und man wählt dazu gern Stämme von 18 Zoll □, welche 4 Stücke geben. Nur an Orten, wo an dünnstämmigem (einläufigem)

Holz von 9 Zoll □ ein großer Ueberfluß ist, sucht man dasselbe vorzüglich zu Schwellen aus.

Man unterscheidet übrigens die Schwelle a Fig. 5 durch die Benennung lange Grundschwelle, von der Querschwelle b, und nennt diese beiden wieder, zum Unterschied von den ins Innere der Gebäude kommenden innern Grundschwellen, die äußern Grundschwellen.

§. 3.

Die zur Aufstellung des zweiten Stockwerkes nothwendigen Vorschwellen (Saum- und Setzschwellen, Plattstücke, Brustschwellen, Kreuzschwellen) Fig. 5. c. haben wenig zu tragen, und erhalten die Breite der Wand, also 6, 7 bis 8 Zoll. Sie können nöthigenfalls 1 bis 2 Zoll weniger hoch als breit, auch, wie die Grundschwellen, aus mehreren Stücken zusammengesetzt und wahneckig seyn, und da sie höher, freier und trockener liegen, als die Grundschwellen, so ist da, wo Holzmangel eintritt, auch zulässig, weiche Holzarten, als Tannen, Eschen, Aspen, dazu zu nehmen.

§. 4.

Wandrahmen (Sösen, Pfetten, Plattstücke) Fig. 5. d. sind die horizontalen Zimmerstücke, in welche der obere Theil der Säulen eingezapft wird. Es hat gleiche Bewandniß damit, wie mit den Vorschwellen. Man hat auch noch innere Schwellen und Rahmen für die der Länge nach laufenden Scheidewände, welche von schlechteren Holzsorten gemacht werden können, und nicht fehlen dürfen, wenn die Festigkeit des Gebäudes nicht leiden soll. Vielmals trifft man, besonders in älteren Gebäuden, oder wo an Holz Ueberfluß ist, die Vorschwellen sowohl als die Wandrahmen, auch durch die Giebelwände fortsetzend an, alsdann ist der Raum zwischen beiden auf die Art, wie in der Vorderwand durch Balkenköpfe, hier durch Stichköpfe ausgefüllt, m. s. §. 9. In neuerer Zeit ist dieses der Holzersparung halber abgekommen, indem man die Giebelsäulen in den Endbalken m. Fig. 5. einläßt.

Digitized by Google

§. 5.

Säulen (Posten, Ständer, Pfeiler) Fig. 5. e. g. h. sind die in der Wand aufrecht stehenden Holzstücke, auf welchen die ganze Last des Gebäudes ruht. Vergleicht man zwei Holzstäbchen von gleicher Dicke, aber verschiedener Länge, so kommt es schon mit der gewöhnlichen Erfahrung überein, daß das längere leichter als das kürzere zerbrochen werden kann, und es ist also wohl einleuchtend, wie eine Säule, wenn sie nicht brechen soll, um so dicker gemacht werden muß, je länger sie wird. Eben so wenig ist zu verkennen, daß die einzelnen Säulen, wenn sie sich weit auseinander befinden, mehr belastet sind, und also stärker gewählt werden müssen, als wenn sie dichter zusammen stehen. Hiernach hat man für gewisse, und zwar die gebräuchlichsten Säulenlängen und Entfernungen, auch zugleich die zweckmäßigsten Dicken beiläufig ausgemittelt, nämlich:

bei zwei Stockwerken und einer 4füßigen Entfernung von Mitte zu Mitte der Säulen, und bei 8 bis 10 Fuß Länge: 7 Zoll □ in die untere Stockwerke, und etwa 6 Zoll dick und 7 breit (wobei immer die breiteste Seite in die Wand kommt) in die obern Stockwerke, welche man bei Oekonomiegebäuden ohnehin einen Fuß niedriger, als die ersteren, zu machen pflegt. Bei Scheuern aber, wo im untersten Stockwerk die Säulen 14 — 16 Fuß lang sind, oder bei Gebäuden von mehr als zwei Stockwerken, macht man die Säulen des untersten Stockwerks gewöhnlich 8 Zoll □ oder auch 7 Zoll dick und 8 Zoll breit.

Man unterscheidet übrigens:

a) Eckſäulen, d. h. die an den Ecken des Gebäudes befindlichen Säulen Fig. 5. e, welche man gewöhnlich 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll stärker, als die übrigen Säulen des nämlichen Stockwerks, macht, welches hinreichend ist, wenn man gesunde Holzstücke dazu auswählt, und sie nicht, wie an alten Gebäuden der Fall ist, durch unnöthige

Schutzbänder und Riegeleinlochungen geschwächt werden. Verweist der Forstmann Säulenklötze, welche 2 bis 3 Säulen-Längen geben, so muß er beurtheilen, ob der Zimmermann im Stande ist, aus dem ohnehin jederzeit dickeren Stammende auch einige Säulen dicker, als aus dem oberen, zu schneiden, und er wird dann selten besonderes stärkeres Holz dazu anzuweisen nöthig haben. Damit sie übrigens im Zimmer nicht aus der Wand stehen, werden sie ausgewinkelt und es schadet ihnen daher eine kleine Wahnecke nichts.

b) Bundsäulen sind solche, in welche noch eine innere Wand eingezapft wird, und

c) Trägersäulen diejenigen, welche zur Unterstützung der Träger oder Dohnen dienen Fig. 5 k. Zwar sind die Zimmerleute ebenfalls gewohnt, hierzu stärkeres Holz, als zu den übrigen Säulen zu fordern; allein der Forstmann nimmt bei seinen Anschlägen hierauf keine Rücksicht, sondern überläßt es dem Zimmermann, hierzu sowohl, wie zu den Fenstersäulen, aus der ganzen Masse des Bauholzes vorzüglich gesunde und vollkantige Holzstücke zu wählen. Es wird in der Folge gezeigt werden, wodurch er sich solche sehr leicht verschaffen kann.

d) Ordinaire Säulen oder Riegelsäulen nennt man alle übrigen in der Wand befindlichen Säulen, welche in gewöhnlichen Wohngebäuden im untersten Stock 7 — 8, im oberen aber 6 — 7 Zoll □ dick, und so lang, als das Stockwerk hoch ist, gemacht werden. Man rechnet gewöhnlich von Mitte zu Mitte aller Säulen überhaupt, in den Aussenwänden eine Entfernung von 3 oder $3\frac{1}{2}$, zweckmäßiger aber 4 Fuß, in den innern Scheidewänden auch wohl 5 bis 6 Fuß, je nachdem das Haus einen mehr oder weniger starken Druck auszuhalten hat. Will man daher die Zahl aller nöthigen Säulen berechnen, so dividiret man, in die Summe aller Wandlängen, die

Digitized by Google

angenommene Entfernung der Säulen, wo dann der Quotient die erforderliche Anzahl angiebt. Z. B. die vier Umfangswände des Hauses betrügen 200 Fuß, und die Entfernung der Säulen wäre zu 4 Fuß angenommen, so wären in jedem Stockwerk überhaupt 50 Stück Säulen erforderlich. Nur dann, wenn eine einzelne Wand auszubauen ist, muß diesem Quotient noch 1 zugezählt werden, da man in der geraden Linie, zum Einschließen einer bestimmten Anzahl Zwischenräume, immer einen Punkt oder Säule mehr bedarf, als Zwischenräume vorhanden sind.

Noch ist zu bemerken, daß die Säulen der Giebelwand B. B., weil sie nicht in Wandrahmen und Vorschwellen, sondern in den Endbalken eingezapft werden, im untersten Stock etwa $\frac{1}{2}$ und im obersten 1 Fuß länger, als die übrigen Säulen seyn müssen; weßhalb man bei Anschlägen hierauf Rücksicht nimmt, und sie, wie auch die Thürsäulen h h, lange Säulen nennt. Ein Gleiches gilt von den Säulen in den innern Querscheidewänden, welche auch 1 bis $\frac{1}{2}$ Fuß länger sind, indem man sie oben und unten in die Balken einläßt.

Uebrigens ist es vortheilhaft, wenigstens zu dem sämmtlichen Säulenholz in den äusseren Umfangswänden des unteren Stocks, Eichenholz zu nehmen, und zwar kann man dazu jeden, wenn auch hin und wieder gekrümmten Stamm gebrauchen, indem aus demselben leicht auf Säulenlänge gerade Stücke von proportionirtem Durchmesser herausfallen.

§. 6.

Strebebänder (Sturmbänder, Buge, Streben, Windpfeiler) Fig. 5 i. sind die von der Schwelle schief, entweder gegen die Säulen oder gegen den Wandrahmen angebrachten Holzstücke, welche das Vorschieben der Wand aus dem rechten Winkel verhindern sollen. Sie haben ziemlich die Länge und

Digitized by Google

Dicke der Säulen, doch, wählt man in der Regel, die von den Schneideklötzen abfallenden spundeckigen (wahneckigen) Stücke dazu, und zählt sie mit beim Riegelholz auf. Man rechnet auf jedes Stück Wand von 15 bis 20 Fuß Länge ein solches Strebeband, und vermeidet, so viel als thunlich, dasselbe in eine Fenster- Thür- oder Eckſäule einzulassen. Im übrigen wählt man dazu mit den Säulen gleiche Holzarten. *)

§. 7.

Riegel Fig. 5. k. sind die, horizontal zwischen die Säulen eingezapften, kurzen Holzstücke, zu welchen man ebenfalls Spundstücke, Zopfende und sonstige, von den Klötzen abfallende, kurze Stücke aussucht, oder schlechte Klötze von beliebiger Länge 6zöllig schneidet, und dieselbe Holzart, als zu beiden vorhergehenden Sorten, verwendet. Da sie jede Wand durchaus durchziehen, so findet man leicht die Zahl der erforderlichen laufenden Fuß Riegelholz aus der Summe aller Wandlängen, wobei zu bemerken ist, daß für die gewöhnliche Säulenhöhe von 9 — 12 Fuß eine Reihe Riegel hinreicht, gegen welche Regel auf dem Lande sehr gefehlt wird. Den, die Fenster unten einfassenden Riegel nennt man Brustriegel, den obern Spannriegel.

§. 8.

Balken benennt man die, über dem hohlen Raum eines Gebäudes befindlichen und zur Decke dienenden, horizontalen Holzstücke, welche, ihrer Bestimmung wegen, zu den wichtigsten am ganzen Haus gehören, indem sie nicht allein die Decken tragen, sondern auch die Wände des Gebäudes vor dem Ein- und Ausbiegen verwahren müssen, und deshalb sowohl in die Vorschwellen, als Wandrahmen eingekämmt werden.

*) In der neueren Zeit hat man fast durchaus angefangen, die Strebebänder mit dem obern Theil in die Wandrahmen einzulassen, wodurch nicht blos ein besserer Verband bewirkt, sondern auch zugleich jedesmal eine Säule erspart wird.

Digitized by Google

Man unterscheidet:

a) Deckbalken Fig. 5. 1 als diejenigen, welche in Wohnhäusern und Scheuern vorkommen. Bei Bestimmung ihrer Stärke hängt sehr viel davon ab, wie nahe sie gelegt werden sollen, wie weit sie hohl liegen (welchen Raum man Spannung nennt), von welcher Holzart sie genommen sind, und wie schwer sie belastet werden sollen, welches alles viele Erfahrung und Rechnungskenntnisse voraussetzt. Für die, dem Forstmann gewöhnlich vorkommenden Gebäude, ist auf den Fall, daß sie, wie die Säulen, $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß von einander entfernt, ablang beschlagen, und immer auf die kleinere Beschlagsseite aufgelegt, auch durch Träger gehörig unterstützt werden, die Richtschnur hinlänglich, daß die schwächsten $6\frac{1}{2}$ bis $6\frac{3}{4}$ Zoll breit und 8 Zoll hoch, die stärksten 8 und 9 Zoll breit, und 10, $10\frac{3}{4}$ bis 11 Zoll hoch gemacht werden. Die erstere Dimension ist für gewöhnliche Wohnhäuser, die zweite aber für sehr tiefe Scheuern, und die dritte, selten nur für Nadelholzbalken, welche viel zu tragen haben, die gebräuchlichste. Für alle Balken gilt die Regel, sie auf die schmale Seite aufzulegen, indem dadurch das Schwanken und Biegen sehr vermieden wird. Kann man, wie an vielen Orten der Fall ist, nur Eichenholz dazu nehmen, so müssen es sehr frohwüchsige, von Knoten freie, geradrissige Stämme seyn. Allein demohngeachtet vermeide man, wegen des schon gezeigten Verlustes beim Beschlagen, sie aus Einstämmlingen zu machen, sondern wähle Stämme von 18 Zoll □ im mittleren Durchmesser, welche 4 Balken von $6\frac{1}{2}$ und 8 Zoll Dicke, oder Stämme von 22 Zoll □, welche 4 stärkere Stücke von 8 und 10 Zoll Dicke liefern, ohne daß eins derselben, zum Nachtheil seiner Biegsamkeit, aus lauter Kernholz bestände. Nur selten liefern stärkere Stämme tüchtige

Balken, es sey denn, daß das Holz froh ist, und die bei denselben entstehenden Kernstücke zu anderem Behuf aussortirt werden. Es ist demnach einleuchtend, daß zu Balkenholz, besonders wenn es in ganzen Längen gefordert wird, die schönsten Stämme von 25, 30 bis 36 Fuß Länge und einem sich beinahe gleichbleibenden Durchmesser von 18 bis 22 Zoll nöthig sind, und daß demohngeachtet die Balken gegen das Zopfende die nöthige Dicke nicht behalten. Diesem letzten Umstand begegnet der Zimmermann dadurch, daß er bei dem Balkenlegen wechselt, und einmal ein dünneres Ende auf die eine, und dann ein solches wieder auf die andere Wand bringt; und da er das dünnere Ende gar nicht, oder doch nicht tief genug in die Vorschwelle oder den Wandrahmen einlassen kann, so muß er nöthigen Falls den Balken durch einen kurzen Zapfen aufplatten.

Will der Forstmann nicht betrogen und unnöthig um seine schönsten Stämme gebracht werden, so hat er sowohl hierauf, als auf den Vortheil Rücksicht zu nehmen, welchen das Ueberlegen der Balken gewährt. Wenn nämlich, wie in der Regel der Fall ist, eine Scheidewand nach der Länge des Hauses unter dem Gebälke durchzieht, so braucht nur ein Theil der Balken, und etwa nur der 4te oder 5te ganz durch das Gebäude zu gehen, und man legt kürzere Balken, mit dem einen Ende auf die äußere Wand, mit dem andern auf die Scheidewand, wobei, wegen des Ueberlegens, die kurzen Balken überhaupt zwar etwa 7 Zoll länger gemacht werden müssen, aber sehr viel langes Holz gespart und fast nichts, wie sonst bei vorzüglich dicken Stammenden der Fall ist, in die Spähne gehauen wird. Man erhält die Anzahl aller zu einem Stockwerk erforderlichen Balken, wenn des Gebäudes Länge, mit der Entfernung der Balken von Mittel zu Mittel, dividiret, und, wie bei den Säulen erinnert worden ist, dem Quo-

Digitized by Google

tient 1 zugezählt wird. Z. B. die Entfernung sey 4 Fuß, die Länge des Gebäudes 36 Fuß, so ist $\frac{36}{4} = 9 + 1 = 10$ Balken. Aus leicht begreiflichen Gründen muß für jedes Stockwerk 1 zugezählt werden.

b) Hauptbalken und Hauptgebälke nennt man vorzugsweise die oberste Balkenlage des Gebäudes, worauf die Sparren und das Dachwerk ruhen. Da das Dach immer etwas über die Wand des Gebäudes vorstehen muß, so werden sie überhaupt $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß länger als die übrigen Balken gemacht. M. s. Fig. 5.

c) Um das Verschieben eines Gebäudes noch mehr zu verhindern, werden in Entfernungen von 15, 18 bis 20 Fuß, der Breite des Gebäudes nach, Verbindungswände oder Bünde durchgelegt, und der Balken, unter welchem dieser Bund hergeht, heißt ein Bundbalken. Vorzüglich geschieht dieses aber nur bei Scheunen, indem in Wohnhäusern schon die darin vorkommenden Scheidewände diese Stelle versehen, jedoch muß der Bundbalken immer ein vorzüglich gutes vollkantiges Holz und aus einem Stücke seyn; auch hat der Zimmermann denselben aus dem übrigen Balkenholz auszusuchen, ohne immer vom Förster die Anweisung besonderer Stücke hierzu fordern zu können.

d) In den Giebelwänden pflegt man, wie schon §. 4. erwähnt worden ist, zur Ersparung der Vorschwellen und Wandrahmen, die Säulen beider Stockwerke in die letzten oder Endbalken m einzuzapfen (m. s. Fig. 5.), wodurch diese Balken mit der einen Seite ins Wetter zu liegen kommen, und deshalb oft von Eichenholz gefordert werden. Hat man Eichenholz genug, so kann man leicht willfahren, ausserdem müssen aber die Tannen-Endbalken u. d. gl., so wie überhaupt alle Balkenköpfe, d. h. die aus der Wand hervorstehenden Ende oder Köpfe der Balken Fig. 5. o., und auch die Wandrahmen und

Digitized by Google

Schwellenköpfe nach Fig. 24., mit einem Wetterbrett bedeckt werden.

e) Bei Stall- und Kellerbalken muß man, nach ihrer schon im Namen liegenden Bestimmung, noch besonders darauf sehen, daß sie, wo möglich, aus Eichenholz gewählt werden, indem die Feuchtigkeit in Kellern, und die Ausdünstungen in Ställen, das Holz leicht zerstören. Wie die Kellerbalken zu liegen kommen, zeigt Fig. 3. a. Die Anforderung von Mauerlatten, d. h. besonderen, hier mit b bezeichneten Rahmen, auf welche die Kellerbalken, zur Verhinderung ihres Verschiebens, eingelassen werden, ist jederzeit abzuweisen; indem diese Balken in das Mauerwerk versetzt werden können. Die Stärke beider Balkenarten richtet sich, wie die der übrigen Balken, nach der Breite des Raums den sie decken, also nach ihrer Länge, und da vorzüglich gutes Eichenholz, welches auch zu Werkholz gebraucht werden kann, dazu erforderlich ist, so müssen sie oft den Vorwand abgeben, wenn der Landmann, unter einem falschen Titel, gutes Eichenholz zu Diehlen u. d. gl. wohlfeil erhalten will.

§. 9.

Wo Wandrahmen und Vorschwellen in die Giebelwand durchgehen, wie §. 4 angeführt wurde, setzt man von dem, der letzterern zunächst liegenden Balken n Fig. 5, kurze Balkenstücke oder Stichköpfe in rechten Winkel aus, auf ähnliche Art, wie Fig. 5 ein solcher Stichkopf p in einen sogenannten Schlüssel oder Wechsel q eingesetzt ist. Man legt die Stichköpfe ziemlich in gleiche Entfernungen, wie die Balken selbst, und da ihre Länge einschließlich des Zapfens, womit sie im Balken stehen, beinahe jener Entfernung gleich ist, so beträgt die Holzmasse aller Stichköpfe in einer Giebelwand nicht mehr, als der sonst gebräuchliche Endbalken betragen würde, woraus abzunehmen ist, daß eine auf diese Weise

Digitized by Google

verzimmerte Giebelwand beinahe den ganzen Betrag der Wandrahme und Vorschwelle an Holz mehr kostet.

Einen Schlüssel, dessen wir eben erwähnt haben, bringt man da an, wo Treppen und Schornsteine durch das Gebälke geführt werden müssen.

§. 10.

Der Mauerlatten geschieht hier gelegentlich auch Erwähnung. Es sind diejenigen horizontalen Holzstücke in der langen Wand, womit über steinernen Gebäuden der Anfang zum Ueberbauen mit Holz gemacht wird, und worauf für jeden Fall unmittelbar Balken eingelassen werden. Die Figur 6 a a giebt das Bild einer solchen doppelten, und b einer einfachen Verlattung; doch ist erstere nur bei sehr dicken Mauern, auf welche hohe Gebäude gesetzt werden sollen, nöthig, und also für gewöhnlich eine Latte von geschnittenem und zusammengestossenem Eichenholz, oder in dessen Ermangelung auch Tannen von 5 bis 8 Zoll □ hinreichend (M. vergl. Fig. 3. b.)

§. 11.

Unterzüge oder Träger (Dohnen, Durchzüge, Striche) heißen diejenigen starken Balkenstücke, welche zur Unterstützung des schon abgehandelten Gebälks, quer unter diesem hin, angebracht werden. Da die älteren und Landzimmerleute bisher viel schönes Holz zu diesem Zweck verschwenderen und häufig starke Träger bei sehr unbedeutenden Balkenlängen anbrachten, so verdient dieser Gegenstand die besondere Aufmerksamkeit des Forstmanns.

Als Regel kann man annehmen, daß Spannungen von 16, und bei guten Balken selbst von 18 Fuß noch keines Trägers, oder nur, bei besonders starker Belastung, höchstens eines von 8 Zoll Breite und 9 $\frac{1}{2}$ bis 10 Zoll Höhe bedürfen, und daß diese Dicke noch für einen Träger auf 20 Fuß Spannung hinreichend ist.

Digitized by Google

Bei 21 bis 25 Fuß Spannung muß der Träger 10 Zoll breit und 12 hoch seyn;
Bei 26 bis 30 Fuß Spannung 11 Z. breit und 13 hoch;
Bei 30 bis 40 Fuß Spannung 12 Z. breit und $14\frac{1}{2}$ hoch;
insofern nämlich Eichenholz genommen wird, dahingegen Nadelholz auch um 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll schwächer seyn kann.

Der Forstmann sowohl, als der Zimmermann werden, wenn sie aufmerksam sind, und die Holzqualität kennen, die sie zu Balken zu verwenden haben, ab- und zuzuthun, jener auch genau zu beurtheilen wissen, wie viel er letzterem zutrauen dürfe. Auch werden sie nie zur Ersparung eines Trägers, um so stärkere Balken wählen, weil dann keine Ersparung damit verbunden seyn würde. Letzterer Fall kann nur bei vorzüglicheren Wohnungen statt finden, wo man die Decke der Zimmer nicht gern durch Träger verunstaltet.

Auch hatten die älteren und die Landzimmerleute die übele Gewohnheit, die Träger durch das ganze Gebäude aus einem Stück zu verlangen, welches jedoch dann höchst überflüssig und holzverschwenderisch ist, wenn die Träger über Scheidewände durchlaufen, indem sie hier, wie bei den Balken erwähnt worden ist, übergelegt werden können.

Blos die Träger unter die Stall- und Kellerbalken brauchen, aus den schon §. 8. e angeführten Gründen, von Eichenholz zu seyn, und man wählt hierzu entweder Einstämmlinge, oder verfährt, wie beim Ausschneiden derselben aus dickern Stämmen bei den Eichenbalkenstücken §. 8. gezeigt worden ist. Uebrigens ist es eine Hauptregel für jedes frei liegende Eichenbalken- und Trägerholz, daß es gleich beschlagen, und nach Maasgabe seiner Verwendung, mehrere Jahre ausgetrocknet wird, indem es sich sonst beim Austrocknen wirft und unterwärts krümmt.

§. 12.

Was das Dachwerk betrifft, so hat man zwar sehr verschiedene Arten von Dächern; allein hier wird es wohl erlaubt

Digitized by Google

seyn, sich nur auf zwei Hauptgattungen einzulassen, nämlich auf das jetzt gewöhnliche, sogenannte neue deutsche, dann auf das gebrochene oder Mansardendach, und nur nebenbei auf das halbe oder Pultdach: angenommen, daß beide ersteren, statt der Walme, mit Giebeln versehen oder sogenannte Satteldächer sind.

§. 13.

Das neue deutsche Dach ist ein solches, wo die Länge der Sparren a Fig. 5. drei Viertheile, und die vertikale Höhe desselben, etwas Weniges mehr, als die Hälfte von der Tiefe des Gebäudes beträgt, welche Form man für unser Klima am zweckmäßigsten gefunden hat. Ein solches Dach bildet oben beinahe einen rechten Winkel, und an beiden Seiten einen Winkel von nahe an 45 Grad. Die Länge der Sparren ist hiernach leicht zu bestimmen, und nach dieser die Dicke, welche letztere, für Sparren aus Tannen-, Aspen- und anderem weichen Holz, woraus das ganze Dach erbaut werden kann, bei 16 Fuß Länge, nicht mehr als $4\frac{1}{2}$ breit und $5\frac{1}{2}$ hoch, bei 21 bis 34 Fuß Länge, 5 Zoll breit und 6 Zoll hoch zu seyn braucht. Nur bei längeren Sparren kann man wohl der Höhe derselben bis 7 Zoll zusetzen. Man macht die Sparren aus dünneren Holzsorten, oder aus den abfallenden Spitzen vom Tannenholz, beschlägt sie ablang, und zapft sie mit dem dickeren Ende, welches mehr Druck leidet und aushalten kann, so wie mit der schmalen Seite auf die Hauptbalken auf. *)

§. 14.

Das gebrochene oder Mansardendach wird nach der, Fig. 25. gegebenen, Zeichnung construirt, und hat zweierlei Sparren, nämlich kurze oder untere e, welche beiläufig $\frac{5}{16}$ der Tiefe des Gebäudes, und längere oder

*) Anmerkung. Ich habe Sparren von Büchenholz gesehen, welche 80 Jahre gelegen hatten, und noch sehr fest und ohne alle Spuren vom Würmfraß waren.

Digitized by Google

oberek, welche $\frac{1}{16}$ desselben lang sind, und, da sie schwerer als am deutschen Dach zu tragen haben, in jeder für das letztere gegebenen Dimension um 1 Zoll stärker genommen werden. Hat daher der Sparren für ein deutsches Dach von 32 Fuß Tiefe die Länge von 24 Fuß und die Dicke von 5—6 Zoll, so erhält der untere Sparren des gebrochenen Dachs 6 — 7, und der obere 5 — 6 Zoll Dicke, und die nach Sechzehntheilen bestimmten Längen.

Uebrigens bestimmt sich die Anzahl der für ein Gebäude nöthigen Sparren nach der im obersten Gebälke befindlichen Anzahl Balken, und es kommen auf jeden derselben zwei Stück. Oft werden die End- und Bundsparren von Eichenholz gefordert; allein es ist vom Forstmann hierauf noch weniger Rücksicht zu nehmen, als auf die Bund- und Endbalken.

§. 15.

Da die Sparren unter der Schwere des Daches zusammengedrückt werden würden, so werden dieselben durch den Dachstuhl unterstützt, und dieser ist entweder ein stehender, oder ein liegender. Der erstere ist Fig. 5 an dem neudeutschen, und der letztere Fig. 25 an dem gebrochenen Dach verzeichnet, obgleich beide Dachstühle für alle Arten von Dächern anwendbar sind.

§. 16.

Der stehende Dachstuhl verdient jedoch bei gewöhnlichen Gebäuden, wo ein weniger freier Bodenraum, als bei großen Frucht- und Trockenböden nöthig ist, wegen der Holzersparniß ohnstreitig den Vorzug. Er besteht

a) aus der Dachruthe (Stuhlruthe, Dachpfette, Stuhlpfette) Fig. 5. r, welche unter sämmtlichen Sparren als Träger herläuft, und von achtzölligen Tannen oder sonstigem Holz verfertigt wird, und nöthigen Falls, weil man an langen Gebäuden zu viel Holz durch das Beschlagen langer, dicker Tannen verlieren würde, auch

Digitized by Google

aus dünnen Stücken zusammengesetzt werden kann. Immer auf den 5ten oder 6ten Balken des Hauptgebälks, oder in der Entfernung von 16 bis 20 Fuß, wird ein sogenannter Bünder (Bundgesparre), Fig. 5. D D und Fig. 25. A B C D, zur Unterstützung der Dachruthe angebracht. Letzterer ruht unmittelbar

b) auf dem Spannriegel Fig. 5. s und Fig. 25. h, welcher beiläufig 6 Zoll breit und 7 — 8 Zoll hoch gemacht wird, und dessen Länge halb so viel, als die ganze Tiefe des Hauses beträgt. Im gebrochenen Dache werden sie etwa 1 bis 2 Fuß kürzer genommen; allein bei nicht sehr schweren Dächern entbehrt man sie ganz, indem die Ruthe gleich auf die Säule, und das Stutzband in den Kehlbalken eingelassen wird. Dieser ist

c) auf die Dachstuhlsäulen Fig. 5. t eingezapft, welche 6 oder 7 bis 8 Zoll □ dick und etwa $\frac{1}{4}$ so lang sind, als die ganze Haustiefe beträgt. Man verbindet sie mit dem Spannriegel.

d) durch Stutzbänder Fig. 5. u, und auch wohl durch Schwungbänder Fig. 5. v, welche mit einem Ende in die Säule, mit dem andern aber in die Dachruthe eingelassen werden, und wozu 3 — 4 Fuß lange fünfzöllige geringe Holzstücke hinreichend sind. Der Druck der, mit dem unteren Theil auf die Hauptbalken eingezapften, Dachstuhlsäulen wird etwas abgeleitet, wenn man noch

e) die Sprengbänder Fig. 5. w, von recht trocknem Holz und wohl gefügt einsetzt, welche dann beinahe gleiche Stärke und Länge wie diese Säulen erhalten. Ist jedoch der Druck, wie auf Fruchtböden von 40 Fuß Breite, sehr stark, und kann man die Bänder nicht auf untere Scheidewände oder Bundbalken aufsetzen, so ist es, zur Schonung des einzelnen Balkens, vortheilhaft

Digitized by Google

f) den Dachstuhl, und wenn auch nur stückweis, wo er hohl über Zimmern liegt, zu verschwellen, indem es dabei nur auf ein achtzölliges Tannenholzstück ankommt, und der Druck sich, zum Vortheil des Gebäudes, auf mehrere Balken vertheilt, auch wenn die Balken faul werden, die Auswechslung derselben leichter ist. Man nennt solche Dachstühle verschwellte. Uebrigens wird der Fall bei gewöhnlichen Gebäuden nicht vorkommen, wo man ihrer, oder der unter e angeführten Sprengbänder bedürfte.

Auf der Dachruthe, und zwar zwischen zwei einander gegenüberstehenden Sparren, liegen nun endlich

g) die Kehlbalken Fig. 5. x und Fig. 25. x, auf welchen der zweite Dachboden ruht. Sie werden, nach Verhältniß der Länge, von sechs bis achtzölligem Holz, und beinahe so lang, als die Spannriegel, gemacht; auch ist ihre Anzahl der der Hauptbalken gleich. Bei gebrochenen Dächern Fig. 25. müssen sie jedoch 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß länger, als die Spannriegel h, seyn. Nur für sehr beschwerte obere Fruchtböden, und bei großer Tiefe der Gebäude, wird unter die Kehlbalken auch noch

h) ein Kehlträger Fig. 25. y, von acht und neunzölligem Holz erfordert.

i) Die Hahnebalken Fig. 25. z sind überflüssig, und werden durch Windlatten, d. h. durch starke, mit langen Nägeln aufgenagelte Lattenstücke vollkommen ersetzt, wie Fig. 5. y zeigt.

§. 17.

Der liegende Dachstuhl nach alter Art, besonders wenn er verschwellt wird, was jedoch nicht durchaus nöthig ist, (M. s. Borhecks Landbaukunst), erfordert bei weitem stärkeres Holz, indem

a) die Dachstuhlschwelle Fig. 25. a, weil sie fünfeckig beschlagen ist, wenigstens zwölfzölliges Holz, und

Digitized by Google

b) die Dachstuhlsäulen b, in deren obern Theil die Dachruthen c eingelegt werden, und $\frac{1}{2}$ Fuß kürzer als die kurzen Sparren sind, unten 7, oben aber 12 bis 14zölliges Holz erhalten müssen.

c) Auch zu der Dachruthe c ist, um sie schief beschlagen zu können, wenigstens acht bis neunzölliges Holz erforderlich.

Neu hinzu kommen bei diesem Dachstuhl noch

d) Kreuzbänder, welche das Verschieben der Säulen zur Seite verhindern sollen, aus achtzölligem Holz von 18 Fuß Länge verfertigt, in die Schwellen eingezapft werden, und ein Beispiel übertriebener und holzfressender Vorsicht sind. Es sind ihrer zwischen Bänder und Bünder auf jeder Dachseite zwei, also überhaupt alle 16 — 18 Fuß vier Stück nöthig.

Alles übrige Gehölze, als Kehlbalken, Spannriegel, Stutz- und Schwungbänder, behalten die bei dem stehenden Dachstuhl angegebene Stärke, nur bedürfen letztere etwa 1 — 1 $\frac{1}{2}$ Fuß Länge mehr, besonders die oberen Sparren der schon erwähnten Windlatten Fig. 5. z. Zum Glück sind diese Dachstühle fast überall ausser Anwendung, oder das Gute was sie haben, wird jetzt mit weniger Holzaufwand bezweckt.

§. 18.

Noch verdienen die halben oder einhängigen Dächer, auch sogenannte Pultdächer, Fig. 6, einer Erwähnung. Denn ob man sie schon wegen des dadurch versperrten Bodenraums, und in Betracht der, durch die im Dache befindliche Hinterwand, unabwendbaren Holzverschwendung vermindern sollte, so kommen sie doch noch sehr häufig, z. B. auf Anbäuen, Schoppen u. s. w. vor. Sie mögen nun halbe neudeutsche, oder halbe gebrochene Dächer seyn, und das Längenverhältniß ihrer Sparren das obige bleiben, oder vermindert und erhöht werden, so erleidet nur der Dach-

Digitized by Google

stuhl selbst eine Veränderung, indem in der Regel blos die gewöhnliche Dachruthe e, statt der Dachstuhlsäule, einen Stützer c, in gleichen Winkeln von 45 Grad wie der Sparren, erhält, welcher durch Schwungbänder von 3 bis 4 Fuß Länge mit der Dachruthe verbunden wird. Auch wirkt man seinem Druck gegen das Dach durch eine Strebe d entgegen, und verbindet die Sparren hin und wieder durch Kehlbalken h mit der sonst leicht ausbiegenden Hinterwand m.

§. 19.

Dächer, welche weniger als 12 Fuß gerade (vertikale) Höhe haben, und deren Sparren also nicht über 18 Fuß lang sind, bedürfen keines Dachstuhls, und können höchstens durch die §. 16. i erwähnte Windlatten unterstützt werden.

Auch ist hier noch zu erinnern, daß man, in Betracht der größeren Zähigkeit des Splintholzes, beim Verzimmern die Regel beobachtet, alle Zimmerhölzer mit der Splintseite dahin zu kehren, wo man fürchten muß, daß dasselbe ausbiegt. Also kehrt man bei Balken, Trägern, Dachruthen, Spannriegel, Sparren u. a. m. den Splint unten hin, so wie auch bei Fenster- und Thürsäulen, die Splintseite in die Thür- und Fensteröffnung gerichtet wird. Bei Grundschwellen legt man den Kern unten hin, da er der Fäulniß weniger unterworfen ist, als der Splint.

§. 20.

Zwischen die Balken, und in diese eingelassen, werden zur Bildung der Decke die Scholhölzer (Welgerhölzer) angebracht. Sie sind gewöhnlich von Eichenholz $2\frac{1}{2}$ — 3 Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll dick, und $3\frac{1}{2}$ breit, und mit Stroh umwickelt, auf welches man die Leimendecke aufschlägt. Man spaltet sie aus kurzen und dickern oder dünnern Abfällen von Eichenholz, und rechnet, daß aus einer Klafter Scholholz, nach Abrechnung des in die Spähne kommenden Abfalles, beiläufig ein Raum von 600 — 800 □ Fuß ausgestückt werden könne. An mehreren Orten hat man bereits mit gutem

Digitized by Google

Erfolge auch Tannen, Buchen u. d. gl. Holzarten zum Ausscholen verwendet, was um so leichter angeht, da sie, in Ställen ausgenommen, immer trocken liegen.

§. 21.

Die Wandfächer werden da, wo man sich nicht lieber der gebrannten oder der Leimensteine bedient, mit Stückholz ausgesetzt, und zwar braucht man dazu etwas längere Stücke, von 5 bis $5\frac{1}{2}$ Fuß Länge. Allein im Uebrigen kommt es mit dem Scholholz überein; nur wird es weniger dicht zusammengesetzt, als jenes, so daß mit einer Klafter Stückholz etwa eine Wand von 4000 □ Fuß ausgestückt werden kann, falls nämlich, wie auch beim Scholholz unterstellt ist, die Säulen, wie die Balken, in vierfüßiger Entfernung stehen, jedes Stockwerk einmal verriegelt ist, und die Wandflächen, ohne den von den Säulen und Balken eingenommenen Raum abzuziehen, durch Multiplication ihrer Höhe und Länge aufgefunden sind. Auch zu Stückholz wird man da, wo der Mangel an Eichenholz überhand nimmt, und die Säulen ꝛc. von Tannenholz gemacht werden müssen, kein Eichen-, sondern Tannen- oder Büchenholz verwenden, indem es widersinnig seyn würde, dem Stückholz eine längere Dauer sichern zu wollen, als das übrige Holz der Wand besitzt.

§. 22.

Das Stück- und Scholholz ist eins der gesuchtesten Sortimente, und da es bereits sehr selten zu werden anfängt, ist eine größere Sorgfalt auf seine Aussortirung und die Unterschleife nöthig, welche damit getrieben werden. Am häufigsten fallen dergleichen bei Eichenstämmen, welche nur im Kern hohl oder angefressen sind, oder einzelne faulige Aßlöcher und Knoten haben, wodurch sie zu Baukloßen untauglich werden, vor. Um Mißbrauch zu vermeiden, schneidet man aus ihnen die gesunden Theile in Scheitholzlänge aus, sortirt das geradrissigste und stärkste zu Werkholz, und bestimmt nur die

Digitized by Google

zu letzterm nicht tauglichen, schwächern und kürzern Stücke in so fern zu Scholholz, als sie gesund, spaltbar und nicht gedreht sind. Eine besondere Länge wird nicht erfordert, sondern es können auch kurze Stücke benutzt werden. Geschieht die Verwendung auf diese Art, so ist so leicht kein Unterschleif möglich. Allein in der Regel werden zu spaltigem Werk- und Nutzholz, ohngeachtet doch der Kern, als hierzu unbrauchbar, von den Verarbeitern ausgespalten wird, völlig fehlerfreie Stämme gefordert. Daher ist es nicht selten der Fall, daß man die brauchbarsten Scheite unter dem Scholholz findet, weil der Landmann für den höheren Preis des letzten ausgesuchtes Holz verlangt, das Bauen häufig nur als Vorwand angiebt, und aus dem Scholholz allerlei Geräthe verfertigt oder verfertigen läßt. Manche Klafter brauchbares Scholholz wird so unter das Brennholz geworfen, welches immerhin in Gegenden hingehen möchte, wo das Eichenholz im Ueberfluß ist, und die Mühe sich nicht belohnt, Werk- und Nutzholz in wenigen einzelnen Trummen und Scheiten auszusortiren; allein da, wo Holzmangel schon vorhanden, oder sehr bald zu erwarten ist, sollte billig jene Mühe von einer sorgfältigen Benutzung nicht abschrecken.

Dem Forstmanne über einzelne Baustücke, und besonders über solche, die der Zimmermann leicht aus der ganzen Masse des Bauholzes übrig behält, wie Abschößlinge u. d. gl., und die keinen merklichen Einfluß auf den Bauanschlag haben, noch mehr zu sagen, möchte überflüssig seyn. Er wird, bei einiger Aufmerksamkeit, die wesentlichen Gegenstände sehr bald von den weniger berücksichtigungswerthen unterscheiden lernen.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Vom Brückenbau.

§. 23.

Ohne den, größtentheils von tüchtigen Baumeistern geleiteten, Brückenbau hier ganz erschöpfen zu wollen, wird es doch vielleicht dem Forstmanne zur Erleichterung der Anweisung dienen, wenn er die gewöhnlichsten, dazu erforderlichen Sortimente kennen lernt, wozu hier die Jochbrücke Tab. II. Fig. 18 gewählt ist.

Das Joch A. Fig. 18 und 20, wenn es nicht von Stein, sondern von Holz gebaut wird, besteht

a) aus 8 bis 10 Pfählen a, welche in zwei Reihen in der Entfernung von 3 und 3, oder 4 und 4 Fuß (von Mittel zu Mittel gerechnet) fest eingerammet werden. Ihre Länge ist nach der Tiefe des Wassers und des Grundes verschieden, ihre Dicke aber, nach Verhältniß der Länge, 10 bis 12 Zoll im mittlern Durchmesser. Man wählt hierzu Eicheneinstämmlinge, die, ob ihnen gleich einige feste Knoten nichts schaden, doch nach allen Seiten gerade seyn müssen, indem sie sonst beim Einrammen seitwärts biegen und nicht in den Boden dringen. Auch ist es besser, sie grün zu verbauen, nicht zu beschlagen, sondern im Runden zu lassen. In der Regel faulen die Pfähle auf dem Punkte, wo sie bald unter Wasser, bald trocken stehen, am frühsten. Man schneidet sie alsdann, wenn sie unterwärts noch fest genug sind, auf jenem Punkt, und zwar so tief als möglich unter dem Wasser ab, und zapft über sie her eine Schwelle c Fig. 18 und 19, worauf nun blos 12 — 14 Fuß lange Pfähle oder

Digitized by Google

Säulen a zu stehen kommen, die das Joch tragen. Diese Methode, welche man das Verschwellen der Joche nennt, verdient eine allgemeinere Anwendung, indem es den Vortheil hat, mit kürzern Pfählen bauen, und also das seltnere lange und insbesondere vieles Eichenholz ganz sparen zu können; denn zu den Pfählen unter dem Wasser thun Buchenstämme genügende Dienste.

Auf jede Reihe dieser Pfähle wird

b) ein Balkenstück d, von 14 bis 15 Fuß Länge und 1 Fuß □ Dicke, welches der Jochbalken heißt, aufgezapft, und dieses Stück kann, da es keiner Biegsamkeit bedarf, aus kürzern, dickern und knotigen Stämmen, die aber sehr gesund seyn müssen, zu vier Stücken aufgeschnitten werden.

Auf diesen Jochen sind, und zwar in der Regel,

c) fünf Stück Hauptbalken e, der Länge der Brücke nach, und in gleich vertheilter Entfernung der Pfähle, aufgelegt. Sie erfordern die schönsten Eicheneinstämmlinge von 25 bis 32 Fuß Länge, und 12 bis 15 Zoll □ mittlerer Dicke, ablang auf 10 und 12, oder 12 und 15 Zoll beschlagen. Sie müssen wegen des Werfens wohl getrocknet seyn, dürfen dagegen aber nach den inneren Seiten hin wohl kleine Bogen oder Krümmen haben, besonders wenn sie an die Seiten der Brücke, welche wenig Druck leiden, angebracht werden. Die mittelsten müssen immer die fehlerfreisten und stärksten seyn. Auch bedient man sich hier, wie §. 8. bei den Balken gezeigt worden ist, des Wechselns mit den dünnern Enden, und des Auflegens mit der schmalen Seite.

Oft werden auch noch, zu gleicher Vertheilung der Last, und zur Unterstützung der Balken unter sich, Kreuzbänder unter denselben her, und mit Schrauben an dieselbe angezogen (m s. Fig. 18. die punktirte Linie r s), welche dann noch länger als die Balken, und wenigstens

Digitized by Google

eben so stark gemacht werden müssen. Wo übrigens eine Brücke nicht selten in Gefahr kommt, von hohen Fluthen überstiegen zu werden, sollte man es nicht für zu kostspielig halten, diese Balken mit Schrauben an die Joche zu befestigen.

Hat eine Brücke bei ihrem Auflagepunkt auf beiden Ufern, keine steinerne Widerlage und Mauern B, so muß hier ein halbes Joch, d. h. eine einfache Reihe kurzer Pfähle (etwa vier) mit einem Jochbalken zum Ruhepunkt der Hauptbalken dienen; doch leidet dabei der Grund vor der Brücke oft Gefahr, bei hoher Fluth und stark gespanntem Wasser, weggeführt zu werden.

Ist aber eine steinerne Widerlage, wie Fig. 18 B, vorhanden, so wird auf diese eine Mauerlatte Fig. 18. m von 8 Zoll □ in der Stärke eingelassen, und die Hauptbalken darauf befestigt.

Quer über diese letztere werden

d) die Brückenbohlen h, d. h. 10 — 16 Zoll breite, $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll dicke, und 14 — 15 Fuß lange Bohlen von grobem Eichenholze gelegt und befestigt. Da man gesunde Stämme von jeder Dicke und Beschaffenheit, die mit gar zu knotigen Astlöchern ausgenommen, dazu gebrauchen kann, so ist es zweckmäßig, die obern Theile von den zu Jochbalken verwendeten Klötzen, und überhaupt jedes Eichenstück über 10 Zoll □ und 14 Fuß Länge dazu zu wählen.

Der mittlere Theil der Brücke wird auch wohl auf Wagenspurbreite, also auf 10 — 11 Fuß, doppelt überbohlt, Fig. 18. i, wozu bei Reparaturen gewöhnlich die ältern Bohlen, die man umwendet, und dazu zurecht schneidet, noch zu gebrauchen sind.

Zur Eichenholzersparung kann man, statt der Verbohlung, die Brücke auch mit fünf bis sechszölligen Tannen- oder sonstigen Holzstücken dicht überlegen, indem

Digitized by Google

solche dünne Stämme oft leichter zu Tausenden anzuschaffen sind, als wenige brauchbare Bohlenklötze.

Eben so wenig ausgesuchtes Holz ist

e) zum Geländer nöthig, indem die 4 Fuß hohen und 8 — 9 Zoll dicken Säulen k, aus den Zöpfen des Pfahl- und Balkenholzes genommen, die Brüstung l aber aus jedem gewöhnlichen Bauholz, fünf bis sechszöllig, und etwa 20 Fuß lang, geschnitten werden können.

Uebrigens ist es nicht gut, die Säulen k in die Balken e einzulassen; denn dadurch entstehen schädliche Faulflecken. Man setzt sie lieber durch die Bohlen, und hält sie unten mit einem Zapfen fest.

Zur Sicherung, besonders der hölzernen Jochbrücken, sind da, wo starke Eisgänge statt finden, Eisbrecher Fig. 18. D. beinahe unentbehrlich, weil jene ausserdem vom Eis zu leicht beschädigt und weggeführt werden. Zu ihrer Errichtung gehören

f) für jeden Eisbrecher 6 bis 9 Pfähle Fig. 18. q von verschiedener Länge, welche letztere ebenfalls die Wassertiefe und die Neigung derselben bestimmt. Es stehen je zwei und zwei dieser Pfähle zusammen, die von gleicher Länge und Beschaffenheit sind; sie müssen aber wie die Brückenpfähle, 10 bis 12 Zoll Dicke haben.

g) Der Obereisbalken p wird über die Pfähle mit Zapfen und eisernen Reifen befestigt, muß $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß □ dick und so beschaffen seyn, daß er ein Dreieck bildet, dessen eine hohe Kante oben steht. Er kann übrigens aus einem nicht sehr ausgesuchten Eichenstamm bestehen.

Man findet mitunter einer übelen Gewohnheit nach, die Eisbrecher auf die Art, wie Fig. 18 bei D dargestellt ist, unmittelbar vor die Joche angelegt, oder an dieselbe befestigt. Ersteres hat den Nachtheil, das das an dem Eisbrecher hinaufgeschobene Eis zwischen diesem und dem Joche herunterstürzt und vielen Schaden anrichtet; der

Digitized by Google

andere Gebrauch setzt die Joche nicht allein einer heftigen und nachtheiligen Erschütterung aus, sondern das Eis hebt sich, besonders bei hohem Wasser, leicht von den Eisbrechern bis zu den Hauptbalken in die Höhe, und bedeckt diese oder führt sie mit fort.

Am beßten ist es daher sie 20 — 30 Fuß vor die Brücke zu setzen, und ausserdem unmittelbar vor die Pfahlreihe jedes Jochs einen dreieckig beschlagenen Pfahl von 1½ Fuß Dicke anzubringen (siehe Fig 18. s), damit die selbst nach dem Zerbrechen noch immer großen Eistafeln sich nicht vor den beiden Pfahlreihen des Joches festsetzen, sondern an der Schärfe jenes Eispfahls, rechts oder links unter die Brücke einlenken.

Kleine Brücken und Stege, welche kein Fuhrwerk passirt, können schmäler und schwächer an Holz, und noch leichter von Stein erbaut werden; auch giebt man dem Joche alsdann nur eine Pfahlreihe, und nur einen Jochbalken. Letzteren muß man aber, um Platz zum Auflegen der Balken zu gewinnen, 15 bis 18 Zoll breit machen, oder auch die zusammenstoßenden Balken auf den Jochen, statt vor einander, nur neben einander oder auf einander legen.

Wo bereits das Eichenholz selten wird, können alle Theile der Brücke, die Pfähle und Eisbrecher abgerechnet, aus Tannenholz verfertigt, oder steinerne Joche angelegt und mit Tannenholz überbauet werden. Freilich ist das letztere dann öfterer Auswechselung unterworfen, allein es ist auch leichter anzuschaffen, und das Umlegen der Brücke an sich hat weniger Wichtigkeit, als jeder andere Bau. Oft findet man auch Kreuz- und Schwungbänder und Verbohlungen an den Seiten der Pfähle angebracht, welche aber, als für gewöhnliche Landbrücken überflüssig, hier nicht berücksichtigt sind.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Vom Mühlenbau.

§. 24.

Von den Mahlmühlen.

Bei diesen wird sich hier wieder nur auf die, dem Forstmanne besonders wichtigen Theile, nämlich auf das Wasser-Rad, die Hauptwelle, das Mühlenbett und Gerinne beschränkt werden.

a) Das Wasserrad besteht aus Felgen, Armen und Schaufeln. Zu ersteren verlangt der Mühlenmeister meistens krumm gewachsene Stämme, welche man, zum Zweck einer Holzersparniß, auch dann gerne anweist, wenn er sich die Mühe nimmt, sie vorher aufzusuchen. Wo sie sich nicht vorfinden, ist nichts anderes übrig, als sie aus drei bis vierzölligen Eichen- oder Büchen-Bohlen zu schneiden, und man verabreicht dem Müller hierzu, besonders von letzterer Holzart, unspaltbare Klötze von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß □, und in einer, mit dem Durchmesser des Rades in Verhältniß stehenden, Länge. Man nimmt nämlich den Umfang des Rades dem Dreifachen des Durchmessers gleich an, zählt für das Ueberplätten der Felgen etwa 3 Fuß zu, und findet nun, durch Dividiren mit 6, die für jede Felge erforderliche Länge. Z. B. der Durchmesser des Rades sey 12', so ist der Umfang desselben 36 + 3 Fuß; also die Länge des Felgenklotzes = $6\frac{1}{2}$ Fuß. Ist Letzterer nun zugleich 22 bis

Digitized by Google

24 Zoll □ dick, so läßt sich daraus genau das zu einem Felgenkranz Nöthige, in Bohlen von $3\frac{1}{2}$ Zoll Stärke, ausschneiden, und es würden demnach zum ganzen Rade zwei solcher Klötze nöthig seyn. Zu Radarmen können sechszöllige Buchen von 12 bis 18 Fuß Länge dienen, die zu zwei Armen aufgespalten werden. Zu Schaufeln nimmt man hier fast durchaus noch Buchen-Spaltholz, obschon dasselbe sehr theuer ist, und die Schaufeln weit vortheilhafter aus Bretern aufgeschnitten werden könnten. Doch wo das Mühlenholz sehr gut bezahlt wird, und man keinen Mangel an solchen Schneidklötzen für andere Handwerker leidet, ist nichts verloren, wenn man dem Müller die erforderlichen glatten und leichtspaltigen Buchen von zwei Fuß Durchmesser zu diesem Behuf giebt.

b) Die Hauptwelle ist immer ein Gegenstand der höchsten Verschwendung gewesen, indem man den dazu ausgesuchten fehlerfreien Stamm zuerst scharf viereckig Fig. 8. a b c d, hierauf achteckig e f g h i k l m, und so dem Zirkel immer näher beschlug und beschnitzte, und dann erst rund abdrechselte, wodurch, wie aus Tab. II. Fig. 8. erhellet, offenbar mehr Holzmasse, als nachher an der ganzen Welle übrig bleibt, in die Spähne fiel. Sollte auch dergleichen Holz noch so theuer bezahlt werden, so ist eine so muthwillige Verderbung unzulässig und strafbar, und der Müller muß angehalten werden, die Welle, ohne weiteres Beschlagen, abzudrechseln. So verschwenderisch aber jener Gebrauch ist, eben so verderblich wirkt das Durchlochen der Welle für die Radarme; indem diese, in der Mitte der Welle ins Kreuz angebrachten grossen Löcher, Fäulniß verbreiten und die Welle an sich auf dem schwächsten Punkte dermaßen schwächen, daß sie beim leichtesten Zufall immer nur hier bricht.

Es läßt sich daher annehmen, daß eine Welle, in welcher die Radarme nach Fig. 7. aussen a n g e l e g t sind,

Digitized by Google

bei einer weit geringeren Dicke, um das Zwei- bis Dreifache dauerhafter sey. *)

Ohne höhere ernstliche Verbote wird es jedoch der Forstmann nicht dahin bringen, daß nicht blos zur nöthigen Holzersparung, sondern auch zum eigenen Vortheil beschränkter Menschen, die dieses nicht einsehen, jener Mißbrauch abgestellt, und darauf gehalten wird, die Radarme nach jener Anweisung aussen an die Welle anzulegen.

Uebrigens gehört zur Hauptwelle ein ganz fehlerfreier, sehr gerader Eichenstamm von verschiedener Länge, und $1\frac{1}{4}$ bis 2 Fuß Durchmesser. Beide müssen sich nach dem Mühlenbau und der Höhe und Schwere des Rades richten, die auch der Müller nicht wohl überschreitet, da er das Werk unnöthig damit beschweren würde. Zu Mühlwellen von Tannenholz, oder von eigner Zusammensetzung, hat die Noth an vielen Orten schon getrieben. Von letzteren sind Tab. II. Fig. 9 und 10. zwei verschiedene Ansichten gegeben, wie sie Hausmann im holzreichen Schweden aus 4 und aus 9 Stücken zusammen gesetzt, und mit eisernen Reifen befestigt fand. So weit treibt aber nur die höchste Noth; denn es bleibt ausgemacht, daß dergleichen Wellen kostspieliger und weniger dauerhaft, als die aus einem Stücke sind. Es ist dies jedoch eine doppelte Mahnung für die große Zahl sorgloser, deutscher Holzverschwender.

c) Die Täfelung im Mühlenbett für unterschlächtige, so wie das Gerinne für oberschlächtige Räder, darf nicht, wie wenigstens bei letzteren in der Regel geschehen ist, aus ausgehöhlten Eichenstämmen gemacht werden, sondern man verwendet hierzu dreizöllige Bohlen, von grobem knotigen Eichenholz, und wo die Täfelung ganz unter Wasser kommt, statt dessen Büchenholz.

*) Die Räume a werden mit aufgenagelten Holzstücken ausgefüllt.

Digitized by Google

Für unterschlächtige Mühlenbetts-Täfelungen, besonders von ein oder zwei Gängen, sollten auch diese nicht mehr gut gethan, sondern, wie man es hin und wieder schon antrifft, aus Stein aufgeführt werden.

§. 25.

Von den Schlagmühlen.

Diese erfordern ausser den schon angeführten Hauptstücken vorzüglich noch

a) Schlagladen, wozu man bis jetzt die fehlerfreisten Eichen von 2 bis 3 Fuß Dicke, und 20 und mehreren Fuß Länge verwendet, um die Kümpfe aus dem Klotz auszuhöhlen. Wie verschwenderisch dieser Gebrauch sey, ergiebt sich aus der Leichtigkeit, womit man dieselben aus drei bis vierzölligen Bohlen zusammenschrauben, und wenigstens die Hälfte jenes seltenen und vortrefflichen Eichenholzes sparen könnte, ohne daß man wegen der Festigkeit und Dauer auch nur das Geringste zu befürchten hat.

b) Zu Rämmlern wähle man, um sich von ihnen mehr Schwere und Dauer versprechen zu dürfen, Roth- oder Hainbuchen von 6 bis 8 Zoll Durchmesser aus, welche licht gestanden, langsam gewachsen haben und unten recht maserig oder knotig sind.

c) Zu Keilen fordern nicht selten die Müller spaltige Rothbuchen von 2 Fuß Durchmesser, unter dem Vorgeben, so starke Vierspälter nöthig zu haben; allein gerade das zu frohe Holz ist nicht tauglich, und da die Keile aus kurzen, 6 — 8 Zoll breiten Holzstücken bestehen, werden sie sich leicht in jedem starken Brennholzsortimente finden.

§. 26.

Von den Walkmühlen.

Sie bedürfen zu Hämmern zwölfzöllige Buchen, und zu Hammerstielen dergleichen von noch geringerer Stärke und

Digitized by Google

zu letzterm nicht tauglichen, schwächern und kürzern Stücke in so fern zu Scholholz, als sie gesund, spaltbar und nicht gedreht sind. Eine besondere Länge wird nicht erfordert, sondern es können auch kurze Stücke benutzt werden. Geschieht die Verwendung auf diese Art, so ist so leicht kein Unterschleif möglich. Allein in der Regel werden zu spaltigem Werk- und Nutzholz, ohngeachtet doch der Kern, als hierzu unbrauchbar, von den Verarbeitern ausgespalten wird, völlig fehlerfreie Stämme gefordert. Daher ist es nicht selten der Fall, daß man die brauchbarsten Scheite unter dem Scholholz findet, weil der Landmann für den höheren Preis des letzten ausgesuchtes Holz verlangt, das Bauen häufig nur als Vorwand angiebt, und aus dem Scholholz allerlei Geräthe verfertigt oder verfertigen läßt. Manche Klafter brauchbares Scholholz wird so unter das Brennholz geworfen, welches immerhin in Gegenden hingehen möchte, wo das Eichenholz im Ueberfluß ist, und die Mühe sich nicht belohnt, Werk- und Nutzholz in wenigen einzelnen Trummen und Scheiten auszusortiren; allein da, wo Holzmangel schon vorhanden, oder sehr bald zu erwarten ist, sollte billig jene Mühe von einer sorgfältigen Benutzung nicht abschrecken.

Dem Forstmanne über einzelne Baustücke, und besonders über solche, die der Zimmermann leicht aus der ganzen Masse des Bauholzes übrig behält, wie Abschößlinge u. d. gl., und die keinen merklichen Einfluß auf den Bauanschlag haben, noch mehr zu sagen, möchte überflüssig seyn. Er wird, bei einiger Aufmerksamkeit, die wesentlichen Gegenstände sehr bald von den weniger berücksichtigungswerthen unterscheiden lernen.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Vom Brückenbau.

§. 23.

Ohne den, größtentheils von tüchtigen Baumeistern geleiteten, Brückenbau hier ganz erschöpfen zu wollen, wird es doch vielleicht dem Forstmanne zur Erleichterung der Anweisung dienen, wenn er die gewöhnlichsten, dazu erforderlichen Sortimente kennen lernt, wozu hier die Jochbrücke Tab. II. Fig. 18 gewählt ist.

Das Joch A. Fig. 18 und 20, wenn es nicht von Stein, sondern von Holz gebaut wird, besteht

a) aus 8 bis 10 Pfählen a, welche in zwei Reihen in der Entfernung von 3 und 3, oder 4 und 4 Fuß (von Mittel zu Mittel gerechnet) fest eingerammet werden. Ihre Länge ist nach der Tiefe des Wassers und des Grundes verschieden, ihre Dicke aber, nach Verhältniß der Länge, 10 bis 12 Zoll im mittlern Durchmesser. Man wählt hierzu Eicheneinstämmlinge, die, ob ihnen gleich einige feste Knoten nichts schaden, doch nach allen Seiten gerade seyn müssen, indem sie sonst beim Einrammen seitwärts biegen und nicht in den Boden dringen. Auch ist es besser, sie grün zu verbauen, nicht zu beschlagen, sondern im Runden zu lassen. In der Regel faulen die Pfähle auf dem Punkte, wo sie bald unter Wasser, bald trocken stehen, am frühsten. Man schneidet sie alsdenn, wenn sie unterwärts noch fest genug sind, auf jenem Punkt, und zwar so tief als möglich unter dem Wasser ab, und zapft über sie her eine Schwelle c Fig. 18 und 19, worauf nun blos 12 — 14 Fuß lange Pfähle oder

Digitized by Google

Säulen a zu stehen kommen, die das Joch tragen. Diese Methode, welche man das Verschwellen der Joche nennt, verdient eine allgemeinere Anwendung, indem es den Vortheil hat, mit kürzern Pfählen bauen, und also das seltnere lange und insbesondere vieles Eichenholz ganz sparen zu können; denn zu den Pfählen unter dem Wasser thun Buchenstämme genügende Dienste.

Auf jede Reihe dieser Pfähle wird

b) ein Balkenstück d, von 14 bis 15 Fuß Länge und 1 Fuß □ Dicke, welches der Jochbalken heißt, aufgezapft, und dieses Stück kann, da es keiner Biegsamkeit bedarf, aus kürzern, dickern und knotigen Stämmen, die aber sehr gesund seyn müssen, zu vier Stücken aufgeschnitten werden.

Auf diesen Jochen sind, und zwar in der Regel,

c) fünf Stück Hauptbalken e, der Länge der Brücke nach, und in gleich vertheilter Entfernung der Pfähle, aufgelegt. Sie erfordern die schönsten Eicheneinstämmlinge von 25 bis 32 Fuß Länge, und 12 bis 15 Zoll □ mittlerer Dicke, ablang auf 10 und 12, oder 12 und 15 Zoll beschlagen. Sie müssen wegen des Werfens wohl getrocknet seyn, dürfen dagegen aber nach den inneren Seiten hin wohl kleine Bogen oder Krümmen haben, besonders wenn sie an die Seiten der Brücke, welche wenig Druck leiden, angebracht werden. Die mittelsten müssen immer die fehlerfreisten und stärksten seyn. Auch bedient man sich hier, wie §. 8. bei den Balken gezeigt worden ist, des Wechselns mit den dünnern Enden, und des Auflegens mit der schmalen Seite.

Oft werden auch noch, zu gleicher Vertheilung der Last, und zur Unterstützung der Balken unter sich, Kreuzbänder unter denselben her, und mit Schrauben an dieselbe angezogen (m s. Fig. 18. die punktirte Linie r s), welche dann noch länger als die Balken, und wenigstens

Digitized by Google

eben so stark gemacht werden müssen. Wo übrigens eine Brücke nicht selten in Gefahr kommt, von hohen Fluthen überstiegen zu werden, sollte man es nicht für zu kostspielig halten, diese Balken mit Schrauben an die Joche zu befestigen.

Hat eine Brücke bei ihrem Auflagepunkt auf beiden Ufern, keine steinerne Widerlage und Mauern B, so muß hier ein halbes Joch, d. h. eine einfache Reihe kurzer Pfähle (etwa vier) mit einem Jochbalken zum Ruhepunkt der Hauptbalken dienen; doch leidet dabei der Grund vor der Brücke oft Gefahr, bei hoher Fluth und stark gespanntem Wasser, weggeführt zu werden.

Ist aber eine steinerne Widerlage, wie Fig. 18 B, vorhanden, so wird auf diese eine Mauerlatte Fig. 18. m von 8 Zoll □ in der Stärke eingelassen, und die Hauptbalken darauf befestigt.

Quer über diese letztere werden

d) die Brückenbohlen h, d. h. 10 — 16 Zoll breite, $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll dicke, und 14 — 15 Fuß lange Bohlen von grobem Eichenholze gelegt und befestigt. Da man gesunde Stämme von jeder Dicke und Beschaffenheit, die mit gar zu knotigen Astlöchern ausgenommen, dazu gebrauchen kann, so ist es zweckmäßig, die obern Theile von den zu Jochbalken verwendeten Klötzen, und überhaupt jedes Eichenstück über 10 Zoll □ und 14 Fuß Länge dazu zu wählen.

Der mitlere Theil der Brücke wird auch wohl auf Wagenspurbreite, also auf 10 — 11 Fuß, doppelt überbohlt, Fig. 18. i, wozu bei Reparaturen gewöhnlich die ältern Bohlen, die man umwendet, und dazu zurecht schneidet, noch zu gebrauchen sind.

Zur Eichenholzersparung kann man, statt der Verbohlung, die Brücke auch mit fünf bis sechszölligen Tannen- oder sonstigen Holzstücken dicht überlegen, indem

Digitized by Google

solche dünne Stämme oft leichter zu Tausenden anzuschaffen sind, als wenige brauchbare Bohlenklötze.

Eben so wenig ausgesuchtes Holz ist

e) zum Geländer nöthig, indem die 4 Fuß hohen und 8 — 9 Zoll dicken Säulen k, aus den Zöpfen des Pfahl- und Balkenholzes genommen, die Brüstung l aber aus jedem gewöhnlichen Bauholz, fünf bis sechszöllig, und etwa 20 Fuß lang, geschnitten werden können.

Uebrigens ist es nicht gut, die Säulen k in die Balken e einzulassen; denn dadurch entstehen schädliche Faulflecken. Man setzt sie lieber durch die Bohlen, und hält sie unten mit einem Zapfen fest.

Zur Sicherung, besonders der hölzernen Jochbrücken, sind da, wo starke Eisgänge statt finden, Eisbrecher Fig. 18. D. beinahe unentbehrlich, weil jene ausserdem vom Eis zu leicht beschädigt und weggeführt werden. Zu ihrer Errichtung gehören

f) für jeden Eisbrecher 6 bis 9 Pfähle Fig. 18. q von verschiedener Länge, welche letztere ebenfalls die Wassertiefe und die Neigung derselben bestimmt. Es stehen je zwei und zwei dieser Pfähle zusammen, die von gleicher Länge und Beschaffenheit sind; sie müssen aber wie die Brückenpfähle, 10 bis 12 Zoll Dicke haben.

g) Der Obereisbalken p wird über die Pfähle mit Zapfen und eisernen Reifen befestigt, muß $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß □ dick und so beschaffen seyn, daß er ein Dreieck bildet, dessen eine hohe Kante oben steht. Er kann übrigens aus einem nicht sehr ausgesuchten Eichenstamm bestehen.

Man findet mitunter einer übelen Gewohnheit nach, die Eisbrecher auf die Art, wie Fig. 18 bei D dargestellt ist, unmittelbar vor die Joche angelegt, oder an dieselbe befestigt. Ersteres hat den Nachtheil, das das an dem Eisbrecher hinaufgeschobene Eis zwischen diesem und dem Joche herunterstürzt und vielen Schaden anrichtet; der

Digitized by Google

andere Gebrauch setzt die Joche nicht allein einer heftigen und nachtheiligen Erschütterung aus, sondern das Eis hebt sich, besonders bei hohem Wasser, leicht von den Eisbrechern bis zu den Hauptbalken in die Höhe, und bedeckt diese oder führt sie mit fort.

Am beßten ist es daher sie 20 — 30 Fuß vor die Brücke zu setzen, und ausserdem unmittelbar vor die Pfahlreihe jedes Jochs einen dreieckig beschlagenen Pfahl von 1 ½ Fuß Dicke anzubringen (siehe Fig 18. s), damit die selbst nach dem Zerbrechen noch immer großen Eistafeln sich nicht vor den beiden Pfahlreihen des Joches festsetzen, sondern an der Schärfe jenes Eispfahls, rechts oder links unter die Brücke einlenken.

Kleine Brücken und Stege, welche kein Fuhrwerk passirt, können schmäler und schwächer an Holz, und noch leichter von Stein erbaut werden; auch giebt man dem Joche alsdann nur eine Pfahlreihe, und nur einen Jochbalken. Letzteren muß man aber, um Platz zum Auflegen der Balken zu gewinnen, 15 bis 18 Zoll breit machen, oder auch die zusammenstoßenden Balken auf den Jochen, statt vor einander, nur neben einander oder auf einander legen.

Wo bereits das Eichenholz selten wird, können alle Theile der Brücke, die Pfähle und Eisbrecher abgerechnet, aus Tannenholz verfertigt, oder steinerne Joche angelegt und mit Tannenholz überbauet werden. Freilich ist das letztere dann öfterer Auswechselung unterworfen, allein es ist auch leichter anzuschaffen, und das Umlegen der Brücke an sich hat weniger Wichtigkeit, als jeder andere Bau. Oft findet man auch Kreuz- und Schwungbänder und Verbohlungen an den Seiten der Pfähle angebracht, welche aber, als für gewöhnliche Landbrücken überflüssig, hier nicht berücksichtigt sind.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Vom Mühlenbau.

§. 24.

Von den Mahlmühlen.

Bei diesen wird sich hier wieder nur auf die, dem Forstmanne besonders wichtigen Theile, nämlich auf das Wasser-Rad, die Hauptwelle, das Mühlenbett und Gerinne beschränkt werden.

a) Das Wasserrad besteht aus Felgen, Armen und Schaufeln. Zu ersteren verlangt der Mühlenmeister meistens krumm gewachsene Stämme, welche man, zum Zweck einer Holzersparniß, auch dann gewiß gerne anweist, wenn er sich die Mühe nimmt, sie vorher aufzusuchen. Wo sie sich nicht vorfinden, ist nichts anderes übrig, als sie aus drei bis vierzölligen Eichen- oder Büchen-Bohlen zu schneiden, und man verabreicht dem Müller hierzu, besonders von letzterer Holzart, unspaltbare Klötze von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß □, und in einer, mit dem Durchmesser des Rades in Verhältniß stehenden, Länge. Man nimmt nämlich den Umfang des Rades dem Dreifachen des Durchmessers gleich an, zählt für das Ueberplätten der Felgen etwa 3 Fuß zu, und findet nun, durch Dividiren mit 6, die für jede Felge erforderliche Länge. Z. B. der Durchmesser des Rades sey 12′, so ist der Umfang desselben 36 + 3 Fuß; also die Länge des Felgenklotzes = $6\frac{1}{2}$ Fuß. Ist Letzterer nun zugleich 22 bis

Digitized by Google

24 Zoll □ dick, so läßt sich daraus genau das zu einem Felgenkranz Nöthige, in Bohlen von $3\frac{1}{2}$ Zoll Stärke, ausschneiden, und es würden demnach zum ganzen Rade zwei solcher Klötze nöthig seyn. Zu Radarmen können sechszöllige Buchen von 12 bis 18 Fuß Länge dienen, die zu zwei Armen aufgespalten werden. Zu Schaufeln nimmt man hier fast durchaus noch Buchen-Spaltholz, obschon dasselbe sehr theuer ist, und die Schaufeln weit vortheilhafter aus Brettern aufgeschnitten werden könnten. Doch wo das Mühlenholz sehr gut bezahlt wird, und man keinen Mangel an solchen Schneidklötzen für andere Handwerker leidet, ist nichts verloren, wenn man dem Müller die erforderlichen glatten und leichtspaltigen Buchen von zwei Fuß Durchmesser zu diesem Behuf giebt.

b) Die Hauptwelle ist immer ein Gegenstand der höchsten Verschwendung gewesen, indem man den dazu ausgesuchten fehlerfreien Stamm zuerst scharf viereckig Fig. 8. a b c d, hierauf achteckig e f g h i k l m, und so dem Zirkel immer näher beschlug und beschnitzte, und dann erst rund abdrechselte, wodurch, wie aus Tab. II. Fig. 8. erhellet, offenbar mehr Holzmasse, als nachher an der ganzen Welle übrig bleibt, in die Spähne fiel. Sollte auch dergleichen Holz noch so theuer bezahlt werden, so ist eine so muthwillige Verderbung unzulässig und strafbar, und der Müller muß angehalten werden, die Welle, ohne weiteres Beschlagen, abzudrechseln. So verschwenderisch aber jener Gebrauch ist, eben so verderblich wirkt das Durchlochen der Welle für die Radarme; indem diese, in der Mitte der Welle ins Kreuz angebrachten grossen Löcher, Fäulniß verbreiten und die Welle an sich auf dem schwächsten Punkte dermaßen schwächen, daß sie beim leichtesten Zufall immer nur hier bricht.

Es läßt sich daher annehmen, daß eine Welle, in welcher die Radarme nach Fig. 7. aussen angelegt sind,

Digitized by Google

bei einer weit geringeren Dicke, um das Zwei- bis Dreifache dauerhafter sey. *)

Ohne höhere ernstliche Verbote wird es jedoch der Forstmann nicht dahin bringen, daß nicht blos zur nöthigen Holzersparung, sondern auch zum eigenen Vortheil beschränkter Menschen, die dieses nicht einsehen, jener Mißbrauch abgestellt, und darauf gehalten wird, die Radarme nach jener Anweisung aussen an die Welle anzulegen.

Uebrigens gehört zur Hauptwelle ein ganz fehlerfreier, sehr gerader Eichenstamm von verschiedener Länge, und $1\frac{1}{4}$ bis 2 Fuß Durchmesser. Beide müssen sich nach dem Mühlenbau und der Höhe und Schwere des Rades richten, die auch der Müller nicht wohl überschreitet, da er das Werk unnöthig damit beschweren würde. Zu Mühlwellen von Tannenholz, oder von eigner Zusammensetzung, hat die Noth an vielen Orten schon getrieben. Von letzteren sind Tab. II. Fig. 9 und 10. zwei verschiedene Ansichten gegeben, wie sie Hausmann im holzreichen Schweden aus 4 und aus 9 Stücken zusammen gesetzt, und mit eisernen Reifen befestigt fand. So weit treibt aber nur die höchste Noth; denn es bleibt ausgemacht, daß dergleichen Wellen kostspieliger und weniger dauerhaft, als die aus einem Stücke sind. Es ist dies jedoch eine doppelte Mahnung für die große Zahl sorgloser, deutscher Holzverschwender.

c) Die Täfelung im Mühlenbett für unterschlächtige, so wie das Gerinne für oberschlächtige Räder, darf nicht, wie wenigstens bei letzteren in der Regel geschehen ist, aus ausgehöhlten Eichenstämmen gemacht werden, sondern man verwendet hierzu dreizöllige Bohlen, von grobem knotigen Eichenholz, und wo die Täfelung ganz unter Wasser kommt, statt dessen Buchenholz.

*) Die Räume a werden mit aufgenagelten Holzstücken ausgefüllt.

Digitized by Google

Für unterschlächtige Mühlenbetts-Täfelungen, besonders von ein oder zwei Gängen, sollten auch diese nicht mehr gut gethan, sondern, wie man es hin und wieder schon antrifft, aus Stein aufgeführt werden.

§. 25.

Von den Schlagmühlen.

Diese erfordern ausser den schon angeführten Hauptstücken vorzüglich noch

a) Schlagladen, wozu man bis jetzt die fehlerfreisten Eichen von 2 bis 3 Fuß Dicke, und 20 und mehreren Fuß Länge verwendet, um die Kümpfe aus dem Klotz auszuhöhlen. Wie verschwenderisch dieser Gebrauch sey, ergiebt sich aus der Leichtigkeit, womit man dieselben aus drei bis vierzölligen Bohlen zusammenschrauben, und wenigstens die Hälfte jenes seltenen und vortrefflichen Eichenholzes sparen könnte, ohne daß man wegen der Festigkeit und Dauer auch nur das Geringste zu befürchten hat.

b) Zu Rämmlern wähle man, um sich von ihnen mehr Schwere und Dauer versprechen zu dürfen, Roth- oder Hainbuchen von 6 bis 8 Zoll Durchmesser aus, welche licht gestanden, langsam gewachsen haben und unten recht maserig oder knotig sind.

c) Zu Keilen fordern nicht selten die Müller spaltige Rothbuchen von 2 Fuß Durchmesser, unter dem Vorgeben, so starke Vierspälter nöthig zu haben; allein gerade das zu frohe Holz ist nicht tauglich, und da die Keile aus kurzen, 6 — 8 Zoll breiten Holzstücken bestehen, werden sie sich leicht in jedem starken Brennholzsortimente finden.

§. 26.

Von den Walkmühlen.

Sie bedürfen zu Hämmern zwölfzöllige Buchen, und zu Hammerstielen dergleichen von noch geringerer Stärke und

Digitized by Google

Durchmesser. Der Waschkumpf erfordert ebenfalls einen gesunden Eichenklotz von 2 Fuß □.

§. 27.

Von den Lohmühlen.

Zu den in den Lohmühlen vorkommenden Stoßkümpfen, bedarf es keiner ausgehöhlten Eichenstämme, sondern man kann erstere um so leichter aus Eichenbohlen zusammenfügen, als ihre Seitenwände keinen Druck auszuhalten haben.

§. 28.

Von den Papiermühlen.

Zu Holländern, d. h. zu den Kümpfen, worinn die Papiermasse gestoßen wird, hat man fast noch bessere und stärkere Eichenstämme, als zu Schlagladen in den Schlagmühlen nöthig, und es paßt auf jene alles, was von diesen erwähnt worden ist.

§. 29.

Von den Wehren.

Auch die bei Mühlen an größeren Flüssen nöthigen Wehre, im Fall sie nicht ganz massiv gebaut sind, erfordern viel gutes Holz. Sie erhalten die, in Fig. 16. im Grundriß, und Fig. 17. im Durchschnitt aufgezeichnete Zusammensetzung und folgende Sortimente, als:

a) kurze und lange Pfähle Fig. 17. a b, 10 bis 12 Zoll dick, welche von Buchenholz genommen werden können, da dieses ganz unter dem Wasser sehr dauerhaft bleibt. Man setzt sie gewöhnlich oben in Zwischenräumen von 8, und unten 12 und 14 Fuß aus einander, und kann jeden geraden Brennholzstamm dazu gebrauchen, sucht aber immer festes, schwerspaltiges Holz, mit maserigen Stammenden, vorzüglich von Sommerseiten aus.

b) Zu Balken oder Ruthen Fig. 16 und 17. c werden ebenfalls 10 bis 12 Zoll □ dicke Stämme, und zwar

Digitized by Google

die obern von gesundem Eichenholz, die unteren aber von Buchen gewählt, welches nicht ausgesucht zu seyn braucht, sondern zusammengestückt werden kann. Gewöhnlich nimmt man Einstämmlinge dazu, obschon geschnittenes Holz im Nothfall auch benutzbar ist.

Uebrigens trägt es sehr viel zur Dauer des Buchenholzes bei, es zu diesen Gebäuden sowohl, als wo es überhaupt unter Wasser oder die Erde kommt, grün zu verbrauchen.

c) Querbalken oder Zargend, durch welche die Ruthen in Zwischenräumen von 10 bis 12 Fuß verbunden werden, haben mit ihnen gleiche Stärke, und müssen, wenn auch nicht ausgesucht stark, doch sehr gesund seyn, da sie abwechselnd dem Wasser und der Sonne ausgesetzt sind.

d) Dammbohlen oder Dammblanken h, werden zu drei bis vierzölligen Bohlen aus unspältigen Buchenklötzen geschnitten, da sie ebenfalls ganz unter Wasser kommen.

Man richtet sich bei Anweisung derselben, so wie bei den Ruthen, in Betreff der Länge nach der Entfernung der Pfähle, da sie nur auf diesen zusammengestoßen werden können. Der Raum zwischen den Zargen und Ruthen wird mit Quadersteinen ausgesetzt, so wie die Wehre an schiffbaren Strömen mit besonderen Schleusen, zum Durchführen der Schiffe, versehen seyn müssen, wozu der Holzbedarf theils selten, theils unbedeutend ist, und daher hier übergangen wird.

Digitized by Google

Vierter Abschnitt.

§. 30.

Vom Uferbau.

Die bei dem Uferbau nöthigen Holzsortimente sind die einzigen aus dem Wasserbauwesen, welche, ihrer häufigen Nothwendigkeit halber, für den Forstmann noch angeführt zu werden verdienen. Wo nämlich ein Ufer durch die Gewalt des Stroms durchbrochen worden ist, pflegt man dasselbe durch sogenannte Faschinen- oder Senkwerke, die nach Fig. 19. zusammengesetzt werden, auf verschiedene Weise auszubauen. Man verwendet hierzu

a) gewöhnliche Reißwellen (Vorlegewellen) Fig. 19. a, von 5 bis 10 Fuß Länge, und 1 bis 1 ½ Fuß Durchmesser, wie sie im Brennholz, besonders in Stammreiß- und Plänterschlägen vorfallen, und läßt, gegen Vergütung des vermehrten Arbeitslohns, hier sogleich jede Welle mit mehreren starken Weiden zusammenbinden. Wo kurze Wellen brauchbar sind, kann man, besonders für den Grund, Wachholder, Tannen und sonstiges Gesträuch dazu benutzen, wogegen man für den obern Theil des Bades gern Aspen- und Weidenarten wählt, indem diese ausschlagen und durch Wurzelverbreitung den Damm befestigen helfen. Erlaubt es übrigens die forstliche Wirthschaft, so ist es vortheilhaft, die in den Grund bestimmten Wellen im grünen Laub zu fällen, und dasselbe mit einzubauen.

Digitized by Google

Jede Schicht dieser Wellen wird

b) mit Buschwellen oder Faschinen Fig. 19. b. (Würsten) in gewißen Zwischenräumen quer überlegt, und die se mit kurzen Pflöcken auf jene, oder in den Boden befestigt. Die Faschinen werden am Bauplatz selbst, auf einem besondern Gestelle Fig. 19. A., verfertiget, indem man die zähesten, biegsamsten und verzweigtesten Reißsorten von vorgenannten Holzarten aussucht, und zu 15 bis 32 Fuß langen und 1 Fuß dicken Würsten, von Fuß zu Fuß Entfernung mit einer Weide, fest zusammen bindet. Man sortirt daher bei dem Reißhauen sogleich dieses Sortiment aus dem übrigen Reißig heraus, und bindet es im Walde vorläufig in gewöhnliche Wellen auf.

d) Zu den Pfählen, welche 3 bis 6 Fuß lang und 2 bis 4 Zoll dick sind, und in Entfernungen von 2 bis 3 Fuß durch die Würste hin geschlagen werden, dient jedes spaltige Brennholzsortiment, und es läßt sich vorzüglich das in den Stammreiß- und Plänterschlägen vorfallende Prügelholz dazu verwenden.

Nur in einzelnen Fällen baut man Theile des Ufers mit Streichruthen und Pfahlwerk aus, Fig. 19. c d, und kann dann hierzu jeden stracken Büchen- und Tannenstamm von 9 bis 12 Zoll Durchmesser verwenden.

Kennt man die Länge, Breite und Höhe, und hiernach den Cubic-Inhalt eines Faschinenwerks, und dividirt diesen durch die Zahl 5, so erhält man die dazu überhaupt erforderliche Reißmasse in Wellen, jede 6 Fuß lang und 1 Fuß im Durchmesser; wovon etwa der vierte Theil aus biegsamem Faschinenreiß bestehen muß. Für 18 bis 20 Schock Reiß, jedes zu 60 Wellen, rechnet man eine Klafter 6 Fuß langes Pfahlholz von 150 Cubicfuß Raum.

Digitized by Google

§. 31.

Nicht weniger wichtig und Holz erfordernd, als der Uferbau, ist in vielen Gegenden der Wege- und Grabenbau, und da dieser, besonders im Umkreis der Waldungen, sehr häufig dem Forstpersonal anvertraut ist, so ist es wohl nicht überflüssig, hier Einiges darüber abzuhandeln.

In Gebirgsgegenden ist es nämlich gewöhnlich, daß das im starken Regen niederfallende Wasser, indem es am Abgang abfließt, Rinnen bildet, und diese sich, besonders in tiefgründigem Leimboden, zu tiefen Graben aushöhlen, wodurch nicht blos schädliche Abgründe entstehen und nutzbare Ländereien weggerissen, sondern auch manches tiefliegende kostbare Grundstück verschlemmt und mit Steinen überschüttet wird.

Da das Wasser nur durch die Schnelligkeit seines Fliessens im Stande ist, den Boden zu zerreissen und schwimmend wegzuführen, und diese Schnelligkeit von der Höhe des Berges an, nach dessen Fuß zu immer mehr wächst, so werden solche Fluthgraben auch um so tiefer und breiter, je mehr sie sich nach unten verlängern; auch setzt sich der weggeführte Schutt erst ganz unten in der Ebene, wo es langsamer fließt, und an den Stellen ab, wo das Wasser an festen Widerständen anstößt, und im schnellern Lauf unterbrochen wird. Hierdurch erhält jeder Fluthgraben den Längendurchschnitt, wie Fig. 14. a b o c, und den Breitendurchschnitt Fig. 13. a b c p.

Es bleibt hiernach Hauptgrundsatz, daß dem Tieferreissen der Gräben Gränzen gesetzt werden, wenn man den schnelleren Lauf des Wassers verhindert und unterbricht, und es mithin treppen- oder terrassenförmig herabgehen läßt; indem es sich dann in horizontalen Ebenen bewegt, und immer von dem Punkt seines Niederfalles an, ein neuer kurzer Lauf beginnt. Man siehe Fig. 14.

Ohne die Ursache dieser so höchst vielfältigen Schäden einzusehen und wegzuräumen, begnügt man sich gewöhnlich, ihre

Digitized by Google

Folgen durch Ausfüllung von Reißig und Schutt abzustellen, und verschwendet so ohne Erfolg, Arbeit, Kosten und vieles Holz.

Um gründlich zu verfahren, wähle man folgende Mittel, und zwar:

a) Im Steinboden, oder wo Steine leicht zu haben sind, wird quer über den Graben ein nach Verhältniß der Breite, etwa neun bis zwölfzölliger Buchenstamm Fig. 13. und 14. e gelegt, und zu beiden Seiten gut in den Boden befestigt, auch die einzelnen Pfähle d, in schiefer Richtung hinter demselben eingeschlagen. Nun setze man eine trockne Mauer g von Moos und Steinen, wobei die größten immer unten hin kommen, mit Vorsicht zusammen, schlage hinter dieselbe lockeren Erdboden g f h, in Form eines gleichschenklichen Dreiecks, fest zusammen, und überlege dieselbe und den oberen Theil der Mauer mit wohl zusammengefügten und geschlagenen, und mit kleinen Böcken befestigten Rasenstücken, so wird bei entstehenden Wasserfluthen der Raum f h i sich mit Wasser anfüllen, und letzteres von i nach f in horizontaler Richtung, und also weit langsamer fliessen, als früher oben von der schiefen Ebene i h herab. Zufolge dieses langsameren Flüssens, setzt es nun in dem Raum f h i allen von oben mitgeführten Schlamm und Schutt ab, so daß alles zusammen mit der Zeit eine feste zusammenhängende Terrasse bilden wird. Die Schnelligkeit des Wassers wird nochmals vermindert, indem es von e nach t gegen den Boden stürzt und anstauet; damit aber hierdurch der Grund der Mauer nicht durch Ausspülen leidet, führt man vor derselben her den Anstoß p und k, d. h. man setzt hier ein, nur etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß hohes Mäuerchen vor, und füllt zwischen k und der Hauptdamm-Mauer g etwas buschiges kleines Reißig und Steine. Fängt man, wie immer geschehen muß, von unten an, den Graben stufenweis mit solchen Ueberfällen

auszubauen, so wird der Boden desselben allmählig einer Treppe gleichen. Das Wasser wird mit mäßiger Geschwindigkeit über die horizontalen Ebenen fliessen, und jene bei jedem Damm durch das Abstürzen neu gebrochen werden. Es kann sich der Graben auch nicht mehr erweitern; denn nur durch Ausbohrung eines Stromschnitts Fig. 13. y z b c werden die Wände des Grabens k p z c und k a y b unterhöhlt, und fortwährend so lange zum Nachstürzen genöthigt, als solche Einschnitte fortdauern, und die Böschung der Winde nicht den Winkel von 45 Graden hat. Giebt man den Wänden eines Grabens einen solchen Böschungswinkel, (oder auch wohl einen Winkel von 40 Graden), d. h. macht man die Breite m k Fig. 13, wenigstens der Tiefe m c gleich, so wird sich das Erdreich nicht allein von selbst halten, sondern auch sehr bald durch Graswuchs noch mehr befestigen, wodurch man solche Graben sehr bald in nutzbare Triften umwandeln kann. Die Entfernung der Uebersälle unter sich ergiebt sich eigentlich aus den Horizontallinien f i Fig 14; man bedarf ihrer in gleichem Verhältniß mehr, je steiler der Berg ist. Doch kann man sie zu Anfang des Baues um die Hälfte weitläufiger stellen, und zwischen dieselben hier und da blos kleine Anstöße Fig. 14. k und p anbringen, bis sich später erst einige Hauptterrassen zum Grunde weiteren Fortbauens gebildet haben. Die Dämme dürfen den oberen Rand des Grabens nie ganz erreichen, und brauchen oft kaum halb so hoch, als jener, tief zu seyn.

b) Wo ein lockerer lehmiger Boden und kein Steinvorrath vorhanden ist, wird der Damm nach Fig. 14. m n o zusammengesetzt. Man legt nämlich nicht blos einen Baum und Pfähle quer durch den Graben, sondern auch eine Grundlage von Reißwellen w, überdeckt sie von beiden Seiten mit festgestampfter und durch Rasen überlegter

Digitized by Google

Erde im Winkel von 45 Grad, und bringt ebenfalls den Anstoß p mit 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe an. Im übrigen bleibt alles dasselbe; nur thut man wohl, dem zu starken Erweichungen und Nachrütschen geeigneten Boden, ausser dem Rasenbeschlag, durch Besteken mit Weiden, noch mehr Festigkeit zu geben.

§. 32.

Die an den Berghängen herabführenden Wege werden in der Regel vom Wasser nicht weniger, als die Fluthgräben ausgerissen und in Hohlwege verwandelt. Man findet daher nicht selten den holzverschwenderischen Gebrauch, zum Behuf von Ueberfällen und Anstößen, Baumstämme zu verwenden. Letztere können aber weit zweckmäßiger durch die Fig. 15. a a dargestellte, gepflasterte Anstöße ersetzt werden, und sie zeigen sich jederzeit sehr wirksam, und das Fuhrwesen weniger erschwerend, als jene Methode. Doch ist es besser, das in den Wegen zusammenlaufende Wasser, wo möglich abzuleiten, und in besonderen Graben, seitwärts des Weges, herunter zu führen.

Digitized by Google

Fünfter Abschnitt.

§. 33.

Von den Bauholz-Anschlägen.

Soll die zu einem Gebäude erforderliche Menge Bauholz bestimmt werden, so ist dieses nach einem Risse leicht, ohne denselben aber nur dann zu bewerkstelligen, wenn folgende Punkte gegeben werden: nämlich Länge und Tiefe des Gebäudes, Zahl und Höhe der Stockwerke, die Anzahl oder Längen der innern oder Scheidewände, und die Art des Daches und seines Stuhls, welches alles in flüchtiger Zeichnung mit wenigen Strichen aus freier Hand geschehen kann. Der erste Versuch geschehe jedoch hier an einem, Fig. 11 und 12 in einem ordentlichen Grundriß verzeichneten, ländlichen Wohngebäude, welches zugleich Scheuer und Stallung in sich vereinigt, 64 Fuß lang und 30 Fuß tief ist, zwei Stockwerke von 10 und 9 Fuß Höhe und ein deutsches Giebeldach hat; ferner aber, in die Breite dreimal im untern, und $1\frac{1}{2}$ mal im obern Stockwerk, dagegen der Länge nach einmal im untern und halbmal im obern geschieden, und jede Wand einmal verriegelt ist, und die Zwischenräume zwischen Balken und den Säulen zu 4 Fuß angenommen werden. *)

*) Wenn die Stockwerkshöhe, wie hier angegeben, ist, so versteht man darunter in der Regel die Höhe der längsten Säulen in der Giebelwand. Diese betragen zugleich ziemlich nahe die ganze Höhe der Zimmer im Innern, nach Aufrechnung des gedielten Fußbodens und der Decke.

Digitized by Google

§. 34.

Der Anschlag selbst ist nun, unter der Voraussetzung, daß die Aussenwände von Eichen-, die Scheidewände und das Dach aber von Tannen- und anderm Holz errichtet werden sollen, folgender:

(Man vergleiche den Grundriß des Fig. 11. dargestellten untern, und Fig. 12. gezeichneten obern Stockwerks.)

1) Zu neunzölligen Grundschwellen

a) in die Aussenwände, einschließlich von 2 Fuß für das Zusammensetzen oder Ueberlegen der Schwellen, und nach Abzug der unverschwellten, 15 Fuß breiten Einfahrt in die Tenne 175

b) in die Scheidewände des untern Stockwerks b k, c i, d h, e f und w x 154

329 laufende Fuß neunzöllig Eichenholz oder 185 Cubicfuß.

2) Zu Vorschwellen ins oberste, und zu Wandrahmen in beide Stockwerke, wobei darauf gerechnet ist, daß die Säulen der Giebelwände in die Endbalken eingelassen werden:

a) überhaupt die sechsfache Länge des Gebäudes . 384

b) wegen des Ueberlegens 6

390 laufende Fuß 6 und 7zölliges Eichenholz, macht 114 Cubicfuß.

3) Zu Säulen in die äußern Wände beider Stockwerke, in der Vorderwand zusammen (10 + 9) 19 Fuß hoch.

a) Zu vier Eckſäulen à 19 Fuß Länge 76 lauf. Fuß 9zölliges Eichenholz, oder 43 Cubicfuß.

b) Die vier äußern Wände des Gebäudes betragen zweimal 64, und zweimal 30, also . . 188 l. Fuß. Diese durch 4 getheilt, und nach §. 5 mit 1 vermehrt, giebt 48 Stück Säulen, und nach

Abzug der schon aufgeführten vier Eckſäulen, 44 Stück à 19 Fuß . . . . . 846 l. Fuß.
7zölliges Eichenholz oder 284 Cubicfuß. *)

4) Zu Strebbändern und Riegeln:

a) Zu Strebbändern, wovon in die lange Wand jedes Stockwerks vier, und in die ſchmale zwei Stück kommen, alſo überhaupt 24 Stück zu 20 Fuß Länge . . . . . 480 l. Fuß.
6zölliges Eichenholz, oder 120 Cubicfuß.

b) Zu Riegel in die Auſſenwände beider Stockwerke, welche überhaupt die Länge von zweimal 188 Fuß, alſo 376 haben . . . 376 l. Fuß.
6zölliges Eichenholz, oder 94 Cubicfuß. **)

5) Zu den beiden Giebeln im deutſchen Dach, die zuſammen zwei gleichſchenkliche Dreiecke bilden, welche die Tiefe des Gebäudes zur Baſis, und nach §. 13. etwas über die Hälfte derſelben zur Höhe haben, rechnet man ſo viel Holz, als man zu einer viereckigen (in Parallellogramm-Form) Wand von dieſer Dimenſion, hier alſo von 30 Fuß Länge und 15 bis 16 Fuß Höhe, nöthig haben würde. Alſo 8 Stück Säulen, und 2 Strebbänder von 15 Fuß, und 2 Riegellängen von 30 Fuß, alſo überhaupt . . . 210 l. Fuß.
6 bis 7zölliges Eichenholz, oder 60 Cubicfuß.

---

*) In die beiden Giebelwände kommen nur allein lange Säulen. (Man vergl. §. 5.) Es werden alſo von den Säulen in der Vorderwand einige Fuß Holz übrig bleiben, auf welche man, aber hier keine Rückſicht nehmen kann.

**) Berückſichtigt man, daß das Geriegel durch die Säulen unterbrochen wird, ſo bedarf man etwas weniger als 376 l. Fuß; allein dagegen werden die Fenſter auch oben und unten, mithin doppelt verriegelt.

Digitized by Google

6) Zu Balken (man vergl. §. 8.) werden für jedes Stockwerk 17 Stück erfordert, denn 4 ist in 64 sechzehnmal enthalten, und 1 Stück dazu gerechnet, giebt 17. Also

a) zum obersten oder Hauptgebälke 17 Stück Tannen, jede 32 Fuß lang, (wegen des nöthigen Ueberstehens des Dachs zum Schutz der Wände vor dem Regen) 7 und 8 Zoll dick, macht überhaupt . . . . . 544 l. Fuß.
7 u. 8zölliges Tannenholz, oder 211 Cubicfuß.

b) In das untere Stockwerk, mit Ausnahme des Stalls, auf 44 Fuß Balkenraum 11 Stück Tannen 30 Fuß lang, 7 und 8 Zoll ablang beschlagen dick, macht . . . . . 330 l. Fuß.
zölliges Tannenholz, oder 128 Cubicfuß.

c) Zu Stallbalken auf 20 Fuß Raum, 6 Stück Eichenbalken 30 Fuß lang und 7 und 8 Zoll dick, wovon nur zwei an einem Stück durch die Tiefe des Gebäudes durchzugehen brauchen, und hier zugleich die Bundbalken Fig. 11. b k und c i abgeben, die andern 4 Stück aber 15 ½ Fuß gemacht, und auf der Scheidewand t x und w x übergelegt werden können; überhaupt also . . . . . 180 l. Fuß.
7 und 8zölliges Eichenholz, oder 70 Cubicfuß.

d) Zu Kellerbalken zu dem unter der Wohnstube und Kammer befindlichen Keller d e f g h p d, in welchem die Balken quer durch, in der Richtung h g, p f und d e zu liegen kommen. Auf 30 Fuß Balkenraum 8 Stück Eichenbalken, 16 Fuß lang, 7 und 8 Zoll dick . . 128 l. Fuß.
7 und 8zölliges Eichenholz, oder 50 Cubicfuß. *)

*) Nach dem Fig. 11 und 12 vorgezeichneten Riß hat das Gebäude in jedem Stockwerke 3 Bünde (man vergl. §. 8. c.) nämlich

Abzug der schon aufgeführten vier Eckſäulen, 44 Stück à 19 Fuß . . . . . 846 l. Fuß.
7zölliges Eichenholz oder 284 Cubicfuß. *)

4) Zu Strebbändern und Riegeln:

a) Zu Strebbändern, wovon in die lange Wand jedes Stockwerks vier, und in die ſchmale zwei Stück kommen, alſo überhaupt 24 Stück zu 20 Fuß Länge . . . . . 480 l. Fuß.
6zölliges Eichenholz, oder 120 Cubicfuß.

b) Zu Riegel in die Auſſenwände beider Stockwerke, welche überhaupt die Länge von zweimal 188 Fuß, alſo 376 haben . . . 376 l. Fuß.
6zölliges Eichenholz, oder 94 Cubicfuß. **)

5) Zu den beiden Giebeln im deutſchen Dach, die zuſammen zwei gleichſchenkliche Dreiecke bilden, welche die Tiefe des Gebäudes zur Baſis, und nach §. 13. etwas über die Hälfte derſelben zur Höhe haben, rechnet man ſo viel Holz, als man zu einer viereckigen (in Parallellogramm-Form) Wand von dieſer Dimenſion, hier alſo von 30 Fuß Länge und 15 bis 16 Fuß Höhe, nöthig haben würde. Alſo 8 Stück Säulen, und 2 Strebbänder von 15 Fuß, und 2 Riegellängen von 30 Fuß, alſo überhaupt . . . 210 l. Fuß.
6 bis 7zölliges Eichenholz, oder 60 Cubicfuß.

---

*) In die beiden Giebelwände kommen nur allein lange Säulen. (Man vergl. §. 5.) Es werden alſo von den Säulen in der Vorderwand einige Fuß Holz übrig bleiben, auf welche man, aber hier keine Rückſicht nehmen kann.

**) Berückſichtigt man, daß das Geriegel durch die Säulen unterbrochen wird, ſo bedarf man etwas weniger als 376 l. Fuß; allein dagegen werden die Fenſter auch oben und unten, mithin doppelt verriegelt.

Digitized by Google

6) Zu Balken (man vergl. §. 8.) werden für jedes Stockwerk 17 Stück erfordert, denn 4 ist in 64 sechzehnmal enthalten, und 1 Stück dazu gerechnet, giebt 17. Also

a) zum obersten oder Hauptgebälke 17 Stück Tannen, jede 32 Fuß lang, (wegen des nöthigen Ueberstehens des Dachs zum Schutz der Wände vor dem Regen) 7 und 8 Zoll dick, macht überhaupt . . . . . 544 l. Fuß.
7 u. 8zölliges Tannenholz, oder 211 Cubicfuß.

b) In das untere Stockwerk, mit Ausnahme des Stalls, auf 44 Fuß Balkenraum 11 Stück Tannen 30 Fuß lang, 7 und 8 Zoll ablang beschlagen dick, macht . . . . . 330 l. Fuß.
zölliges Tannenholz, oder 128 Cubicfuß.

c) Zu Stallbalken auf 20 Fuß Raum, 6 Stück Eichenbalken 30 Fuß lang und 7 und 8 Zoll dick, wovon nur zwei an einem Stück durch die Tiefe des Gebäudes durchzugehen brauchen, und hier zugleich die Bundbalken Fig. 11. b k und c i abgeben, die andern 4 Stück aber 15 $\frac{1}{2}$ Fuß gemacht, und auf der Scheidewand t x und w x übergelegt werden können; überhaupt also . . . . . 180 l. Fuß.
7 und 8zölliges Eichenholz, oder 70 Cubicfuß.

d) Zu Kellerbalken zu dem unter der Wohnstube und Kammer befindlichen Keller d e f g h p d, in welchem die Balken quer durch, in der Richtung h g, p f und d e zu liegen kommen. Auf 30 Fuß Balkenraum 8 Stück Eichenbalken, 16 Fuß lang, 7 und 8 Zoll dick . . 128 l. Fuß.
7 und 8zölliges Eichenholz, oder 50 Cubicfuß. *)

*) Nach dem Fig. 11 und 12 vorgezeichneten Riß hat das Gebäude in jedem Stockwerke 3 Bünde (man vergl. §. 8. c.) nämlich

Vierter Abschnitt.

§. 30.

Vom Uferbau.

Die bei dem Uferbau nöthigen Holzsortimente sind die einzigen aus dem Wasserbauwesen, welche, ihrer häufigen Nothwendigkeit halber, für den Forstmann noch angeführt zu werden verdienen. Wo nämlich ein Ufer durch die Gewalt des Stroms durchbrochen worden ist, pflegt man dasselbe durch sogenannte Faschinen- oder Senkwerke, die nach Fig. 19. zusammengesetzt werden, auf verschiedene Weise auszubauen. Man verwendet hierzu

a) gewöhnliche Reißwellen (Vorlegewellen) Fig. 19. a, von 5 bis 10 Fuß Länge, und 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser, wie sie im Brennholz, besonders in Stammreiß- und Plänterschlägen vorfallen, und läßt, gegen Vergütung des vermehrten Arbeitslohns, hier sogleich jede Welle mit mehreren starken Weiden zusammenbinden. Wo kurze Wellen brauchbar sind, kann man, besonders für den Grund, Wachholder, Tannen und sonstiges Gesträuch dazu benutzen, wogegen man für den obern Theil des Baues gern Aspen- und Weidenarten wählt, indem diese ausschlagen und durch Wurzelverbreitung den Damm befestigen helfen. Erlaubt es übrigens die forstliche Wirthschaft, so ist es vortheilhaft, die in den Grund bestimmten Wellen im grünen Laub zu fällen, und dasselbe mit einzubauen.

Digitized by Google

Jede Schicht dieser Wellen wird

b) mit Buschwellen oder Faschinen Fig. 19. b. (Würsten) in gewißen Zwischenräumen quer überlegt, und diese mit kurzen Pflöcken auf jene, oder in den Boden befestigt. Die Faschinen werden am Bauplatz selbst, auf einem besondern Gestelle Fig. 19. A., verfertiget, indem man die zähesten, biegsamsten und verzweigtesten Reißsorten von vorgenannten Holzarten aussucht, und zu 15 bis 32 Fuß langen und 1 Fuß dicken Würsten, von Fuß zu Fuß Entfernung mit einer Weide, fest zusammen bindet. Man sortirt daher bei dem Reißhauen sogleich dieses Sortiment aus dem übrigen Reißig heraus, und bindet es im Walde vorläufig in gewöhnliche Wellen auf.

d) Zu den Pfählen, welche 3 bis 6 Fuß lang und 2 bis 4 Zoll dick sind, und in Entfernungen von 2 bis 3 Fuß durch die Würste hin geschlagen werden, dient jedes spaltige Brennholzsortiment, und es läßt sich vorzüglich das in den Stammreiß- und Plänterschlägen vorfallende Prügelholz dazu verwenden.

Nur in einzelnen Fällen baut man Theile des Ufers mit Streichruthen und Pfahlwerk aus, Fig. 19. c d, und kann dann hierzu jeden stracken Büchen- und Tannenstamm von 9 bis 12 Zoll Durchmesser verwenden.

Kennt man die Länge, Breite und Höhe, und hiernach den Cubic-Inhalt eines Faschinenwerks, und dividirt diesen durch die Zahl 5, so erhält man die dazu überhaupt erforderliche Reißmasse in Wellen, jede 6 Fuß lang und 1 Fuß im Durchmesser; wovon etwa der vierte Theil aus biegsamem Faschinenreiß bestehen muß. Für 18 bis 20 Schock Reiß, jedes zu 60 Wellen, rechnet man eine Klafter 6 Fuß langes Pfahlholz von 150 Cubicfuß Raum.

Digitized by Google

§. 31.

Nicht weniger wichtig und Holz erfordernd, als der Uferbau, ist in vielen Gegenden der Wege- und Grabenbau, und da dieser, besonders im Umkreis der Waldungen, sehr häufig dem Forstpersonal anvertraut ist, so ist es wohl nicht überflüssig, hier Einiges darüber abzuhandeln.

In Gebirgsgegenden ist es nämlich gewöhnlich, daß das im starken Regen niederfallende Wasser, indem es am Abgang abfließt, Rinnen bildet, und diese sich, besonders in tiefgründigem Leimboden, zu tiefen Graben aushöhlen, wodurch nicht blos schädliche Abgründe entstehen und nutzbare Ländereien weggerissen, sondern auch manches tiefliegende kostbare Grundstück verschlemmt und mit Steinen überschüttet wird.

Da das Wasser nur durch die Schnelligkeit seines Fliessens im Stande ist, den Boden zu zerreissen und schwimmend wegzuführen, und diese Schnelligkeit von der Höhe des Berges an, nach dessen Fuß zu immer mehr wächst, so werden solche Fluthgraben auch um so tiefer und breiter, je mehr sie sich nach unten verlängern; auch setzt sich der weggeführte Schutt erst ganz unten in der Ebene, wo es langsamer fließt, und an den Stellen ab, wo das Wasser an festen Widerständen anstößt, und im schnellern Lauf unterbrochen wird. Hierdurch erhält jeder Fluthgraben den Längendurchschnitt, wie Fig. 14. a b o c, und den Breitendurchschnitt Fig. 13. a b c p.

Es bleibt hiernach Hauptgrundsatz, daß dem Tieferreissen der Gräben Gränzen gesetzt werden, wenn man den schnelleren Lauf des Wassers verhindert und unterbricht, und es mithin treppen- oder terrassenförmig herabgehen läßt; indem es sich dann in horizontalen Ebenen bewegt, und immer von dem Punkt seines Niederfalles an, ein neuer kurzer Lauf beginnt. Man siehe Fig. 14.

Ohne die Ursache dieser so höchst vielfältigen Schäden einzusehen und wegzuräumen, begnügt man sich gewöhnlich, ihre

Digitized by Google

Folgen durch Ausfüllung von Reißig und Schutt abzustellen, und verschwendet so ohne Erfolg, Arbeit, Kosten und vieles Holz.

Um gründlich zu verfahren, wähle man folgende Mittel, und zwar:

a) Im Steinboden, oder wo Steine leicht zu haben sind, wird quer über den Graben ein nach Verhältniß der Breite, etwa neun bis zwölfzölliger Buchenstamm Fig. 13. und 14. e gelegt, und zu beiden Seiten gut in den Boden befestigt, auch die einzelnen Pfähle d, in schiefer Richtung hinter demselben eingeschlagen. Nun setze man eine trockne Mauer g von Moos und Steinen, wobei die größten immer unten hin kommen, mit Vorsicht zusammen, schlage hinter dieselbe lockeren Erdboden g f h, in Form eines gleichschenklichen Dreiecks, fest zusammen, und überlege dieselbe und den oberen Theil der Mauer mit wohl zusammengefügten und geschlagenen, und mit kleinen Böcken befestigten Rasenstücken, so wird bei entstehenden Wasserfluthen der Raum f h i sich mit Wasser anfüllen, und letzteres von i nach f in horizontaler Richtung, und also weit langsamer fliessen, als früher oben von der schiefen Ebene i h herab. Zufolge dieses langsameren Fliessens, setzt es nun in dem Raum f h i allen von oben mitgeführten Schlamm und Schutt ab, so daß alles zusammen mit der Zeit eine feste zusammenhängende Terrasse bilden wird. Die Schnelligkeit des Wassers wird nochmals vermindert, indem es von e nach f gegen den Boden stürzt und anstauet; damit aber hierdurch der Grund der Mauer nicht durch Ausspülen leidet, führt man vor derselben her den Anstoß p und k, d. h. man setzt hier ein, nur etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß hohes Mäuerchen vor, und füllt zwischen k und der Hauptdamm-Mauer g etwas buschiges kleines Reißig und Steine. Fängt man, wie immer geschehen muß, von unten an, den Graben stufenweis mit solchen Ueberfällen

auszubauen, so wird der Boden desselben allmählig einer Treppe gleichen. Das Wasser wird mit mäßiger Geschwindigkeit über die horizontalen Ebenen fliessen, und jene bei jedem Damm durch das Abstürzen neu gebrochen werden. Es kann sich der Graben auch nicht mehr erweitern; denn nur durch Ausbohrung eines Stromschnitts Fig. 13. y z b c werden die Wände des Grabens k p z c und k a y b unterhöhlt, und fortwährend so lange zum Nachstürzen genöthigt, als solche Einschnitte fortdauern, und die Böschung der Wände nicht den Winkel von 45 Graden hat. Giebt man den Wänden eines Grabens einen solchen Böschungswinkel, (oder auch wohl einen Winkel von 40 Graden), d. h. macht man die Breite m k Fig. 13, wenigstens der Tiefe m c gleich, so wird sich das Erdreich nicht allein von selbst halten, sondern auch sehr bald durch Graswuchs noch mehr befestigen, wodurch man solche Graben sehr bald in nutzbare Triften umwandeln kann. Die Entfernung der Ueberfälle unter sich ergiebt sich eigentlich aus den Horizontallinien f i Fig 14; man bedarf ihrer in gleichem Verhältniß mehr, je steiler der Berg ist. Doch kann man sie zu Anfang des Baues um die Hälfte weitläufiger stellen, und zwischen dieselben hier und da blos kleine Anstöße Fig. 14. k und p anbringen, bis sich später erst einige Hauptterrassen zum Grunde weiteren Fortbauens gebildet haben. Die Dämme dürfen den oberen Rand des Grabens nie ganz erreichen, und brauchen oft kaum halb so hoch, als jener, tief zu seyn.

b) Wo ein lockerer lehmiger Boden und kein Steinvorrath vorhanden ist, wird der Damm nach Fig. 14. m n o zusammengesetzt. Man legt nämlich nicht blos einen Baum und Pfähle quer durch den Graben, sondern auch eine Grundlage von Reißwellen w, überdeckt sie von beiden Seiten mit festgestampfter und durch Rasen überlegter

Digitized by Google

Erde im Winkel von 45 Grad, und bringt ebenfalls den Anstoß p mit 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß Höhe an. Im übrigen bleibt alles dasselbe; nur thut man wohl, dem zu starken Erweichungen und Nachrütschen geeigneten Boden, ausser dem Rasenbeschlag, durch Bestecken mit Weiden, noch mehr Festigkeit zu geben.

§. 32.

Die an den Berghängen herabführenden Wege werden in der Regel vom Wasser nicht weniger, als die Fluthgräben ausgerissen und in Hohlwege verwandelt. Man findet daher nicht selten den holzverschwenderischen Gebrauch, zum Behuf von Ueberfällen und Anstößen, Baumstämme zu verwenden. Letztere können aber weit zweckmäßiger durch die Fig. 15. a a dargestellte, gepflasterte Anstöße ersetzt werden, und sie zeigen sich jederzeit sehr wirksam, und das Fuhrwesen weniger erschwerend, als jene Methode. Doch ist es besser, das in den Wegen zusammenlaufende Wasser, wo möglich abzuleiten, und in besonderen Graben, seitwärts des Weges, herunter zu führen.

Digitized by Google

Fünfter Abschnitt.

§. 33.

Von den Bauholz-Anschlägen.

Soll die zu einem Gebäude erforderliche Menge Bauholz bestimmt werden, so ist dieses nach einem Risse leicht, ohne denselben aber nur dann zu bewerkstelligen, wenn folgende Punkte gegeben werden: nämlich Länge und Tiefe des Gebäudes, Zahl und Höhe der Stockwerke, die Anzahl oder Längen der innern oder Scheidewände, und die Art des Daches und seines Stuhls, welches alles in flüchtiger Zeichnung mit wenigen Strichen aus freier Hand geschehen kann. Der erste Versuch geschehe jedoch hier an einem, Fig. 11 und 12 in einem ordentlichen Grundriß verzeichneten, ländlichen Wohngebäude, welches zugleich Scheuer und Stallung in sich vereinigt, 64 Fuß lang und 30 Fuß tief ist, zwei Stockwerke von 10 und 9 Fuß Höhe und ein deutsches Giebeldach hat; ferner aber, in die Breite dreimal im untern, und $1\frac{1}{2}$ mal im obern Stockwerk, dagegen der Länge nach einmal im untern und halbmal im obern geschieden, und jede Wand einmal verriegelt ist, und die Zwischenräume zwischen Balken und den Säulen zu 4 Fuß angenommen werden. *)

*) Wenn die Stockwerkshöhe, wie hier angegeben, ist, so versteht man darunter in der Regel die Höhe der längsten Säulen in der Giebelwand. Diese betragen zugleich ziemlich nahe die ganze Höhe der Zimmer im Innern, nach Aufrechnung des gedielten Fußbodens und der Decke.

Digitized by Google

§. 34.

Der Anschlag selbst ist nun, unter der Voraussetzung, daß die Aussenwände von Eichen-, die Scheidewände und das Dach aber von Tannen- und anderm Holz errichtet werden sollen, folgender:

(Man vergleiche den Grundriß des Fig. 11. dargestellten untern, und Fig. 12. gezeichneten obern Stockwerks.)

1) Zu neunzölligen Grundschwellen

a) in die Aussenwände, einschließlich von 2 Fuß für das Zusammensetzen oder Ueberlegen der Schwellen, und nach Abzug der unverschwellten, 15 Fuß breiten Einfahrt in die Tenne 175

b) in die Scheidewände des untern Stockwerks bk, ci, dh, tf und wx 154

329 laufende Fuß neunzöllig Eichenholz oder 185 Cubicfuß.

2) Zu Vorschwellen ins oberste, und zu Wandrahmen in beide Stockwerke, wobei darauf gerechnet ist, daß die Säulen der Giebelwände in die Endbalken eingelassen werden:

a) überhaupt die sechsfache Länge des Gebäudes . 384

b) wegen des Ueberlegens 6

390 laufende Fuß 6 und 7zölliges Eichenholz, macht 114 Cubicfuß.

3) Zu Säulen in die äußern Wände beider Stockwerke, in der Vorderwand zusammen (10 + 9) 19 Fuß hoch.

a) Zu vier Eckſäulen à 19 Fuß Länge . 76 lauf. Fuß 9zölliges Eichenholz, oder 43 Cubicfuß.

b) Die vier äußern Wände des Gebäudes betragen zweimal 64, und zweimal 30, also . . 188 l. Fuß. Diese durch 4 getheilt, und nach §. 5 mit 1 vermehrt, giebt 48 Stück Säulen, und nach-

Abzug der schon aufgeführten vier Eckſäulen, 44 Stück à 19 Fuß . . . . . 846 l. Fuß.
7zölliges Eichenholz oder 284 Cubicfuß. *)

4) Zu Strebbändern und Riegeln:

a) Zu Strebbändern, wovon in die lange Wand jedes Stockwerks vier, und in die ſchmale zwei Stück kommen, alſo überhaupt 24 Stück zu 20 Fuß Länge . . . . . 480 l. Fuß.
6zölliges Eichenholz, oder 120 Cubicfuß.

b) Zu Riegel in die Auſſenwände beider Stockwerke, welche überhaupt die Länge von zweimal 188 Fuß, alſo 376 haben . . . 376 l. Fuß.
6zölliges Eichenholz, oder 94 Cubicfuß. **)

5) Zu den beiden Giebeln im deutſchen Dach, die zuſammen zwei gleichſchenkliche Dreiecke bilden, welche die Tiefe des Gebäudes zur Baſis, und nach §. 13. etwas über die Hälfte derſelben zur Höhe haben, rechnet man ſo viel Holz, als man zu einer viereckigen (in Parallellogramm-Form) Wand von dieſer Dimenſion, hier alſo von 30 Fuß Länge und 15 bis 16 Fuß Höhe, nöthig haben würde. Alſo 8 Stück Säulen, und 2 Strebbänder von 15 Fuß, und 2 Riegellängen von 30 Fuß, alſo überhaupt . . . 210 l. Fuß.
6 bis 7zölliges Eichenholz, oder 60 Cubicfuß.

---

*) In die beiden Giebelwände kommen nur allein lange Säulen. (Man vergl. §. 5.) Es werden alſo von den Säulen in der Vorderwand einige Fuß Holz übrig bleiben, auf welche man, aber hier keine Rückſicht nehmen kann.

**) Berückſichtigt man, daß das Geriegel durch die Säulen unterbrochen wird, ſo bedarf man etwas weniger als 376 l. Fuß; allein dagegen werden die Fenſter auch oben und unten, mithin doppelt verriegelt.

Digitized by Google

6) Zu **Balken** (man vergl. §. 8.) werden für jedes Stockwerk 17 Stück erfordert, denn 4 ist in 64 sechzehnmal enthalten, und 1 Stück dazu gerechnet, giebt 17. Also

a) zum obersten oder Hauptgebälke 17 Stück Tannen, jede 32 Fuß lang, (wegen des nöthigen Ueberstehens des Dachs zum Schutz der Wände vor dem Regen) 7 und 8 Zoll dick, macht überhaupt . . . . . 544 l. Fuß.
7 u. 8zölliges Tannenholz, oder 211 Cubicfuß.

b) In das untere Stockwerk, mit Ausnahme des Stalls, auf 44 Fuß Balkenraum 11 Stück Tannen 30 Fuß lang, 7 und 8 Zoll ablang beschlagen dick, macht . . . . . 330 l. Fuß.
zölliges Tannenholz, oder 128 Cubicfuß.

c) Zu Stallbalken auf 20 Fuß Raum, 6 Stück Eichenbalken 30 Fuß lang und 7 und 8 Zoll dick, wovon nur zwei an einem Stück durch die Tiefe des Gebäudes durchzugehen brauchen, und hier zugleich die Bundbalken Fig. 11. b k und c i abgeben, die andern 4 Stück aber 15 ½ Fuß gemacht, und auf der Scheidewand t x und w x übergelegt werden können; überhaupt also . . . . . 180 l. Fuß.
7 und 8zölliges Eichenholz, oder 70 Cubicfuß.

d) Zu Kellerbalken zu dem unter der Wohnstube und Kammer befindlichen Keller d e f g h p d, in welchem die Balken quer durch, in der Richtung h g, p f und d e zu liegen kommen. Auf 30 Fuß Balkenraum 8 Stück Eichenbalken, 16 Fuß lang, 7 und 8 Zoll dick . . 128 l. Fuß.
7 und 8zölliges Eichenholz, oder 50 Cubicfuß. *)

*) Nach dem Fig. 11 und 12 vorgezeichneten Riß hat das Gebäude in jedem Stockwerke 3 Bünde (man vergl. §. 8. c.) nämlich

7) Träger werden im ganzen Gebäude nur zwei nöthig seyn, nämlich einer bei u s im Fruchthansen, 36 Fuß lang und 12 und 14 Zoll dick, und einer bei v t über der Tenne, 15 Fuß lang und 9 bis 10 Zoll dick, indem die übrigen Gebälke alle nur 14 bis 15 Fuß frei liegen, und also keiner Unterstützung bedürfen. Hierzu also zusammen . . . . . 51 l. Fuß. oder 60 Cubicfuß Tannenholz.

8) Das zu den Scheidewänden nöthige Holz berechnet man in der Regel besonders, indem es sowohl weniger dicht gesetzt, als auch aus sechs bis siebenzölligem Tannen-, Buchen- oder Aspenholz erbauet wird. Es sind hier dazu erforderlich:

a) Zu Vorschwellen in die Scheidewand s r, desgleichen zu Wandrahmen dahin, und in die Längen-Scheidewand a f, überhaupt an weichem Holz . . . . . 87 l. Fuß. 6zölliges Tannenholz, oder 25 Cubicfuß. *)

b) In beiden Stockwerken betragen die Längen aller Scheidewände, mit Ausschluß des Stalles, 29 + 29 + 30 und 30 Fuß, also zu-

---

unten bei b k, c i und d h, und oben bei o b, m c und n d, über welche, so wie über die Tenne und den Fruchthansen, die Balken an einem Stück durchgehen müssen, allein im ganzen übrigen Theil können sie nöthigen Falls auf den Scheidewänden t f und s r, nach § 8. a, übergelegt werden.

*) Wie schon im §. 4. angeführt wurde, erhalten die Querscheidewände in der Regel keine Vorschwellen und Wandrahmen, sondern die Säulen werden, wie in dem Giebel, oben und unten in die Balken eingelassen, wovon sie Balkenwände genannt werden. Aus diesem Grund sind hier nur für die Längen-Scheidewände beide Zimmerstücke angesetzt worden.

Digitized by Google

sammen 148 Fuß. Diese durch 5 getheilt, giebt 29, oder richtiger 30 Stück Säulen, jede 19 Fuß lang und 6 Zoll dick, macht 570 l. Fuß. Noch ist eine Trägersäule z in den Bund des Bansens nöthig, und auch an Strebbändern noch 10 Stück, welche zum Theil gleichsam als Säulen dienen, je 21 Fuß lang und 6 Zoll dick . . . . . 210 l. Fuß.

c) Zu Riegeln, mit Ausschluß des Stalls, nach b überhaupt . . . . . 148 l. Fuß.

928 l. Fuß.

6zölliges, oder 232 Cubicfuß Tannenholz.

d) Im Stall, welcher durchaus mit Eichenholz ausgebaut werden muß, betragen die Wände b k, c i, w x und t x, zweimal 30, und zweimal 20 Fuß, also zusammen 100 laufende Fuß, wozu 20 Säulen und 8 Strebbänder von 10 Fuß Länge und 7 Zoll Dicke, also überhaupt . . . . . 280 l. Fuß.

7zölliges Eichenholz.

Ferner zu zwei Wandrahmen w x und t x ebenfalls . . . . . 40 l. Fuß.

und zu 100 Fuß Riegel ebenfalls . . 100 l. Fuß.

Ueberhaupt 420 l. Fuß.

und zwar sämmtlich siebenzölliges, oder 143 Cubicfuß Eichenholz, indem wegen der leichten Fäulniß das Holz an Ställen immer etwas stärker genommen und dagegen einzelner gesetzt werden kann.

9) Zum Dachwerk mit stehendem Dachstuhl, dessen Sparren $\frac{3}{4}$ von der Tiefe des Gebäudes, hier also $21\frac{1}{2}$ Fuß lang sind.

Digitized by Google

a) Zu Sparren (man vergl. §. 13.) doppelt so viel als Balken im obern Gebälk sind, also 34 Stück 21½ Fuß lang und ablang beschlagen 5 und 6 Zoll dick, macht . . . . . 748 l. Fuß.
5 und 6zölliges, oder 156 Cubicfuß Tannenholz.

b) Die Kehlbalken (§. 16. g.) werden halb so lang, als das Gebäude tief ist, hier also 15 Fuß lang, und ablang beschlagen, 6 und 7 Zoll dick, zu 17 Stück überhaupt. . . . 255 l. Fuß.
6 und 7zölliges, oder 74 Cubicfuß Tannenholz.

c) Zu Dachruthen (§. 16. a) 2 Stück von der ganzen Länge des Daches, also . . . 128 l. Fuß.
8zölliges, oder 57 Cubicfuß Tannenholz, welches nöthigen Falls auch aus 4 Stück zusammengesetzt werden kann.

d) Dachbänder (§. 16. a) kommen in dieses Dach drei, nämlich über o b, m c und n d, also immer in einer mittleren Entfernung von 22 Fuß, oder 5 Balkenweiten; und zwar durch die Scheidewände so unterstützt, daß kein Verschwellen nöthig ist. Hierzu sind erforderlich 6 Dachstuhlsäulen 8 Fuß lang 7 Zoll □ dick 48 l. Fuß.
7zöllig, oder 16 Cubicfuß Tannenholz.
Ferner zu Stutz- und Schwungbändern etwa 80 Fuß, und zu der über m c, beide Böden absondernden, Wand 3 Säulen von 8 Fuß, und 20 Fuß Gerlegel, zusammen . . 124 l. Fuß.
6zölliges, oder 31 Cubicfuß Tannenholz.

10) Das nöthige Scholholz wird nach §. 20 berechnet, und da sowohl über der Tenne, als über dem Fruchtbansen, das Gebälke, um zu dem Futter und Stroh ꝛc. kommen zu können, offen bleibt, so sind an diesem Gebäude überhaupt nur die Deckenräume b e k g, und m q c e, und die Kellerdecke h p d e f g auszuscholen.

Digitized by Google

Erstere ist 49 Fuß lang und 30 Fuß breit, enthält also 1470 □ Fuß; die andere 29 Fuß lang und 30 Fuß breit, macht 870 □ Fuß, und die dritte 16 Fuß lang und 30 Fuß breit, macht 480 □ Fuß, zusammen also 2820 □ Fuß, diese durch 800 getheilt, giebt $3\frac{1}{2}$ Klafter Scholholz. *)

11) An Stückholz würde nach §. 21. erforderlich seyn:

a) Zu den Aussenwänden, zusammen 188 Fuß lang und 19 Fuß hoch, machen 3572 □ Fuß.

---

*) Die einzelnen Scholhölzer werden bei der zu Fuß angenommenen Balkenweite, wenigstens $3\frac{1}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$ Fuß lang. Würde also das Scholholz im Walde zu 3 oder 6 Fuß langen Stücken geschnitten, so könnte man es nachher im Bau nicht mit der Nutzbarkeit verwenden, als wenn es zu 7 Fuß Länge geschnitten worden wäre. Man kann, weil offenbar an Holzmasse dadurch erspart wird, einen Vortheil letzterer Art dem Bauenden nachlassen, und ihm, wenn man anders die Klaftermaaße zu reduciren versteht, dergleichen Holz in den beliebigen nutzbarsten Längen verabreichen. Z. B. eine Klafter, welche bei einer Scheitlänge von 6 Fuß, 5 Fuß hoch und weit ist, und also 150 Cubicfuß Raum enthält, wünschte ein Bauender in 7 Fuß langen Scheiten; so wird 7 Fuß oder die Länge, in den Cubic-Inhalt 150 dividirt, wodurch man $21\frac{3}{7}$, oder in Dezimalzahlen 21,43 □ Fuß für die Stirnfläche die Klafter erhält. Aus dieser die Quadratwurzel gezogen, giebt nahe an 4 Fuß 8 Zoll für die Höhe und Breite; denn $4\frac{2}{3}$ mit $4\frac{2}{3}$ und 7 Fuß multiplicirt, ist 152 Cubicfuß, also etwas weniges mehr, so daß man 4 Fuß $7\frac{1}{2}$ Zoll Höhe und Weite annehmen kann.

Wer jedoch die Wurzel nicht auszuziehen versteht, begnüge sich, zwei Zahlen zu suchen, die zusammen multiplicirt möglichst genau $21\frac{3}{7}$ zum Product haben, z. B. er behalte 5 Fuß Klftr. Höhe bei, und dividire diese in $21\frac{3}{7}$, so erhält er für die Höhe der Klafter $4\frac{10}{15}$ oder $4\frac{2}{7}$ Fuß Höhe, also nahe von 4 Fuß 3 Zoll, und Höhe, Weite und Länge multiplicirt, giebt nun 149 Cubicfuß.

Digitized by Google

b) Die Scheidewände in beiden Stockwerken zusammen betragen in der Länge 244 Fuß, und in der Höhe 10 Fuß, also 2440 □ Fuß.

c) Die Giebel enthalten, bei 30 Fuß Länge und 15 Fuß Höhe, und die Wand im Dach mit 20 Fuß Länge und 7′ Höhe, 590 □ Fuß.

Also die sämmtlich auszustückende Fläche 6602 □ Fuß, welche mit 4000 dividirt, $1\frac{13}{20}$ Klafter betragen. Hiernach würden zum ganzen Gebäude 3425 laufende Fuß, oder 1163 Cubicfuß Eichenholz, und 3243 laufende Fuß, oder 991 Cubicfuß Tannenholz, also überhaupt 6668 laufende Fuß, oder 2154 Cubicfuß, und an Stück- und Scholholz $5\frac{3}{20}$, oder auch wohl nur 5 Klafter nöthig seyn, während dasselbe Gebäude, nach der bis jetzt üblichen verschwenderischen Methode, wenigstens 3600 bis 3800 Cubicfuß, meistens an Eichenholz, erfordern würde.

§. 35.

Man wird sich bescheiden, daß zur Vorlage, und zum Eintrage in die Holzverzeichnisse und Anweisungsmanuale, eine solche Ausführlichkeit des Bauholzanschlags nicht nöthig ist, sondern im Gegentheil, zur Erleichterung der Uebersicht, die Sortimente von gleicher Art möglichst zusammen gefaßt werden müssen. Man sammelt nämlich, so viel möglich Holzsortimente von gleicher Stärke, Länge und Holzgattung zusammen, und da man weder bei dem Ankauf, noch bei der Anweisung im Wald im Stande ist, die unter höchst verschiedener Länge und Dicke vorkommenden Bauklötze, zu den einzelnen Zimmerstücken gerade so auszusortiren, wie es der Riß angiebt, so reduzirt man sie unter Längen oder Klötze, von welchen man überzeugt ist, daß sie zum Behuf vollkommen hinreichen, ja eher etwas mehr liefern, als fehlen lassen. Letzterer Fall tritt ohnehin leicht ein, wenn die Längen der Klötze entweder nicht zweckmäßig bestimmt, oder im erforderlichen Maas, im Wald nicht zu haben sind. Ein solcher

Digitized by Google

reducirter Holzanschlag kann also auch im Einzelnen so wenig mit dem speziellen Anschlag übereinstimmen, als dieser wieder mit dem Anweisungsmanual. Weiter hinten, bei Erklärung des letztern, wird gezeigt werden, auf welche Art sich Forst- und Zimmermann, besonders, da es auf kleine Abweichungen nicht ankommt, wechselseitig zu helfen wissen müssen.

Die Reduction des Holzanschlags von vorliegendem Wohngebäude würde, mit Beziehung auf §. 34, auf folgende Art vorzunehmen und in die Tabelle A *) einzutragen seyn. Vorerst könnte nämlich

a) sämmtliches Schwellenholz zum untern Stockwerk in einem Klotz von $32\frac{1}{2}$ Fuß Länge, und 27 Zoll □ Dicke zusammengefaßt werden, so daß beim Schnitt 9 Stücke zu 293 laufenden Fuß erfolgen **), und nur noch $37\frac{1}{2}$ Fuß Schwellenholz von den §. 34. berechneten 329 Fuß fehlen würden, welche mit auf das gleich dicke Eckſäulenholz gerechnet, und mit diesem zugleich abgegeben werden müßten. Beim Schnitt würden nur fünf Kern- oder vollkantige Stücke, und vier rindenkantige ausfallen, wovon erstere genau zur Hinterwand und den Giebelwänden hinreichen, die letzteren aber für die Vorschwellung der Scheidewände ausgesucht werden müßten.

*) Die Tabellen A B und C, welche zugleich als Formular zu dem §. 14. erwähnt werdenden Manual dienen, enthalten auf der linken Seite den reducirten Bauholzanschlag als Sollausgabe des Mannals, und auf der rechten Seite die wirkliche Ausgabe oder das, was auf den Anschlag überwiesen worden ist.

**) Dividiret man mit der Zahl Fuß, die man einem Klotz an Länge geben will, in die gegebene Anzahl laufende Fuß, so erhält man zum Quotient die Zahl der Schnittstücke, welche nun zu 4, 6, 9, 12, 16 u. m. Stücken in Klötzen vereinigt werden, und deren Dicke darnach bestimmt wird.

Digitized by Google

b) Da man jedoch selten noch so lange Klötze zu Schwellen zu verwenden hat, oder gerne verwendet, so könnte man in diesem Fall dieselben auch in $16\frac{1}{2}$ Fuß langen Klötzen ansetzen, wodurch (zwar mit dem Verlust von einigen Fuß Holz, welche wegen des öfteren Ueberlegens zugesetzt werden) die meisten Schwellen im Innern des Gebäudes gar nicht, in den Giebelwänden nur einmal, in der Hinterwand aber dreimal überlegt zu werden brauchten, und zwei Klötze von $16\frac{1}{2}$ Fuß Länge, und 27 Zoll □ gleichviel Schwellenholz liefern, als bei a der $32\frac{1}{2}$ füßige Stamm. Ferner könnte man dazu

c) auch vier Klötze von 32 Fuß Länge und 18 Zoll □ Dicke wählen, wobei im Kreuzschnitt überhaupt 352 laufende Fuß, also nur 23 Fuß Schwellenholz mehr, als erforderlich, erfolgen, und letztere ohne Bedenken als eine Art Reserve beizubehalten, oder auch zu einer Eckſäule zu verwenden seyn würden. In dieser Dicke, nämlich zu vier Stücken, wählt man überhaupt die Schwellenklötze am liebsten. Man vergl. §. 2.

Endlich hat man hier

d) den Fall angenommen, wie er Tab. A. sub. Nro. I. ausgeführt ist, nämlich einen Klotz von $32\frac{1}{2}$ Fuß Länge und 18 Zoll □ Dicke, zu 4 Stücken oder 130 laufenden Fuß. Ferner zu den übrigen 195 Fuß einen anderen Klotz von $15\frac{1}{2}$ Fuß Länge und 27 Zoll Dicke, also zu 9 Stück oder 140 laufenden Fuß, so daß nur noch 55 laufende Fuß Schwellen zu decken wären, welches entweder durch kurze Einstämmlinge, oder durch einen weiteren Klotz von $15\frac{1}{2}$ Fuß Länge und 18 Zoll □ Dicke geschehen könnte.

Man wird hieraus leicht absehen, auf welche sehr verschiedene Weise, bald mit mehr, bald mit weniger Bequemlichkeit, ein Bauholzsortiment sowohl in Klötzen angesetzt, als aus solchen wieder ausgeschnitten werden kann, und vergleicht man die nach d erfolgenden Schnitt

Digitized by Google

stücke mit dem Grundriß Tab. I. Fig. 11, so ergiebt sich, wie diese, der angewendeten Genauigkeit ungeachtet, doch nicht in alle Scheidewände gleich vortheilhaft einzutheilen sind, so daß der Zimmermann beim Aufschneiden selbst vielleicht noch manchen zweckmäßigen Austausch unter sämmtlichen, ihm zu Gebot stehenden, Klötzen treffen und mit der Sorgfalt aufschneiden muß, von welcher im §. 38. einige Beispiele angeführt sind. Diese Beispiele sollen dem Forstmann übrigens einen Begriff von den Hülfsmitteln geben, welche der Zimmermann benutzen kann, und ersteren also von jedem ängstlichen Berechnen und Ueberschlagen abhalten, und auf die Beobachtung gewisser Hauptregeln hinweisen.

Ferner könnten nun

c) die Eckſäulen §. 34. No. 3. a ohne Schwierigkeit, und zwar sowohl, wie in Tab. A. sub. II. geschehen, in 19 Fuß, oder in 9 und 10 Fuß Länge angesetzt werden.

f) Von den Stallbalken §. 34. No. 6. c müssen wenigstens über den Bund her zwei Stücke mit 30 Fuß Länge ganz durchgehen, die andern können bei $15\frac{1}{2}$ und 16 Fuß Länge auf der Scheidewand t x übergelegt werden. M. s. Tab. III.

g) Da die Kellerbalken §. 34. No. 6. d mit den kurzen Stallbalken gleiche Länge haben, so lassen sie sich leicht herüber oder hinüber austauschen. Tab. A. IV.

h) Die Wandfahmen und Vorschwellen §. 34. No. 2. könnten, damit man sie nur einmal zusammenzustoßen braucht, aus Klötzen von $32\frac{1}{2}$ Fuß Länge geschnitten werden; allein zu Ersparung des langen Holzes wird die hier angesetzte Länge von 22 Fuß in Klötzen zu 9 Stücken die bequemste seyn, besonders für den Fall, als die Schwellenklötze ebenfalls (man vergl. oben c) gleich lang sind, und also nöthiger Weise umgetauscht werden können. Tab. A. V.

Digitized by Google

i) Zu Säulen und Strebbändern ist jeder Klotz über 9 bis 10 Fuß, und zu Riegeln selbst jedes Stückchen Holz von $1\frac{1}{2}$ Fuß Länge brauchbar. Dabei erfordert dieses Sortiment bei weitem den größten Theil der nöthigen Bauholzmasse, so daß der Zimmermann unter dieser sehr leicht einige der beßten, aus einem Säulenklotz erfolgenden Stücke, z. B. zu innern Schwellen, Wandrahmen und dergleichen verwenden, und die rindenkantige und schlecht ausfallende Schwellen- und dergleichen Stücke, ablängen und zu Säulen und Riegel austauschen, also sich auf mannigfaltige Art helfen kann. Die in einem auf Klötze reducirten Bauholzanschlag angesetzten Säulenlängen sind demnach bis auf 9 und 10 Fuß zwar jeder Abkürzung fähig, allein, um dem Zimmermann das Austauschen zu erleichtern, vermeidet man jedoch diese bei der Anweisung so viel als möglich. Deshalb ist hier die Länge der Säulenklötze, in Rücksicht auf die Wandrahmen, und um auch die langen Thürsäulen ꝛc. zu erhalten, auf 22 Fuß, und die der Riegelklötze auf 15 Fuß gesetzt.

Um übrigens, durch Wiederholung lauter sehr ähnlicher Procéduren nicht zu ermüden, ist sämmtliches, in §. 34. sub. No. 3. b, No. 4. a und b, No. 5. und No. 8. d verzeichnete Säulen-, Strebbänder- und Riegelholz, überhaupt 2322 laufende Fuß betragend, Tab. A. VI. in zehn Klötze verwandelt, wovon die fünf erstern zu 9 Stück, jedes zu 7 Zoll □, die andern drei zu 16 Stück, 6 und 7 Zoll ablang dick, und die letzten, zu Riegel bestimmten zwei Klötze, zu 9 Stück von 6 Zoll Quadrat dick gerechnet sind, und überhaupt also 2316 laufende Fuß sechs bis siebenzölliges Holz liefern werden.

k) Da das Tannenholz in einfachen Stämmen, von der Dicke des erforderlichen Beschlags verabreicht, und also gleichsam wie schon geschnittenes Holz betrachtet wird, so kann man dasselbe auch um so leichter im Bauho

anschlag nach seiner Dicke ordnen und summarisch aufsetzen. Daher sind Tab. A. VII. die beiden Träger §. 34. No. 7. in einem Stamm von 13 Zoll mittlerem Durchmesser mit 51 Fuß angesetzt.

Ferner sind No. 6. a und b des §. 34. u. s. w. nur immer alle gleich dicken Sortimente zusammen gekommen.

Vergleicht man endlich die §. 34. zu 1163 Cubicfuß Eichen-, und 991 Cubicfuß Tannenholz berechnete totale Holzmasse, mit den Summen in Tab. A, so findet man dieselben bis auf 17 Cubicfuß so genau, als zu erwarten ist, übereinstimmend.

§. 36.

Zu mehrerer Uebung an einigen sehr oft vorkommenden Gebäuden, folgt hier noch ein Holzanschlag zu einer Scheuer von 45 Fuß Länge, 36 Fuß Tiefe, mit zwei Stockwerken, wovon das untere 14 und das obere 9 Fuß hoch ist. Das Dach wird als ein gebrochenes Giebeldach, mit einem liegenden, aber unverschwellten Dachstuhl, und die Entfernung der Säulen wieder zu 4 Fuß, angenommen. Die Tenne kommt nach dem Fig. 23. Tab. II. dargestellten Grundriß in die Mitte quer durch zu liegen (eine sogenannte Quermitteltenne), und wird nur das unterste Stockwerk in den äussern Wänden mit Eichenholz ausgebaut. *)

Es wird also erforderlich seyn

im ersten Stockwerk an Eichenholz:

1). Zu Grundschwellen, einschließlich der Scheidewände b f und c g überhaupt . . 234 l. Fuß, 93dlliges oder 132 Cubicfuß Eichenholz, wovon,

*) Ueber die Erfordernisse einer zweckmäßigen Scheuereinrichtung läßt sich hier im Allgemeinen nur anführen, daß die Scheuer nicht unter 31 bis 36, die Tenne aber nicht unter 14 bis 15 Fuß breit, und die Einfahrt nicht unter 15 bis 18 Fuß hoch seyn darf.

Digitized by Google

weil der Tennen-Eingang nicht verschwellt ist, einige Fuß übrig bleiben.

2) Zu Wandrahmen ins unterste Stockwerk, die zweifache Länge des Gebäudes, und da es in Scheuern nicht darauf ankommt, wenn die Vorschwelle gegen die Säule zurücksteht, so ist die Dicke von 6, und die Breite von 7 Zoll hinreichend, also . . . . . 90 l. Fuß,
und wegen des Ueberlegens . . . . 2 l. Fuß.

92 l. Fuß
6 und 7zölliges, oder 27 Cubicfuß Eichenholz.

3) Zu Säulen:

a) Zu Ecksäulen, 4 Stück 14 Fuß lang . 56 l. Fuß
oder 31 Cubicfuß 9zölliges Eichenholz.

b) Zu ordinairen Säulen für 162 l. Fuß Wand, nach Abzug der Ecksäulen, überhaupt 38 Stück von 14 Fuß Länge und 8 Zoll □ dick, macht 552 l. Fuß oder 245 Cubicfuß 8zölliges Eichenholz.

4) Zu Strebbändern, wovon in jede lange Wand 4, und in jede Giebelwand 2 Stück kommen, zusammen 12 Stück, 15 Fuß lang, 6 und 7 Zoll dick . . . . . 180 l. Fuß
oder 53 Cubicfuß 6 und 7zölliges Eichenholz.

5) Zu Riegeln ist hier der einfache Umfang des Gebäudes angenommen, obschon bei 14 Fuß Säulenlänge zweimal verriegelt zu werden pflegt, also . . . . . 162 l. Fuß
oder 41 Cubicfuß 6zölliges Eichenholz.

Im zweiten Stockwerk ist an Tannen- und anderm Holz nöthig:

6) Zu Vorschwellen und Wandrahmen, die vierfache

Länge der Vorderwand, 6 Zoll dick und 7 breit . . . . . 180 l. Fuß
oder 53 Cubicfuß Tannenholz.

7) Zu Säulen:

a) Eckſäulen, 4 Stück, 9 Fuß lang, 8 Zoll □ dick . . . . . 36 l. Fuß
oder 16 Cubicfuß Tannenholz.

b) Wie oben sub No. 3. b, 38 Stück ordinaire Säulen, jede 9 Fuß lang, 7 Zoll □ dick . 342 l. Fuß
oder 116 Cubicfuß 7zölliges Tannenholz.

8) Zu Strebbändern, eine gleiche Anzahl, wie oben, aber nur 10 Fuß lang, alſo . . . . 120 l. Fuß
und

9) zu Riegeln, der einfache Umfang des Gebäudes 162 l. Fuß

282 l. Fuß
oder 71 Cubicfuß 6zölliges Holz.

10) Zu zwei Trägern, jeder 45 Fuß lang, überhaupt . . . . . 90 l. Fuß
oder 75 Cubicfuß 10 und 12zölliges Tannenholz.

11) Zu den beiden Dachgiebeln des gebrochenen Daches rechnet man, wegen des kleinen Unterſchieds im Profil gegen das deutſche Dach, nicht mehr als für dieſes, indem doch in der Regel hier die Säulen weiter als 4 Fuß geſtellt werden. Alſo würde bei der verticalen Dachhöhe von 18 Fuß ein Oblongum von dieſer Höhe und 36 Fuß Länge auszubauen ſeyn, und zwar mit 9 Stück Säulen, jede 18 Fuß lang, ferner mit 72 Fuß Geriegel, und 18 Fuß Strebbändern, zuſammen 252 laufende Fuß, oder 63 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz.

12) Scheidewände ſind in den Scheunen eigentlich nicht vorhanden, ſondern in Zwiſchenräumen von 16 bis 18

Digitized by Google

Fuß sogenannte Bunde, wie sie Fig. 25. AEFD dargestellt sind, die dazu dienen, das Verschieben des Gebäudes zu verhindern, und dem Träger n zugleich einen Ruhepunkt zu verschaffen. Sie erfordern daher, wo, wie hier, zwei Bunde und ein Träger vorhanden sind (m. vergl. Fig. 25.)

a) Im untern Stock 2 Trägersäulen q, von 15 Fuß Länge und 9 Zoll □ Dicke, und oben hin zwei dergleichen von 10 Fuß Länge, 8 bis 9 Zoll □ Dicke, also . . . . . 50 l. Fuß oder 25 Cubicfuß 8 bis 9zölliges Tannenholz.

b) Ferner sind unten 8 Strebbänder l von 11 Fuß Länge, und oben 8 Stutzbänder k von 5 Fuß Länge, und oben 4 Stutzbänder von 5 Fuß Länge nöthig . . . . . 148 l. Fuß oder 50 Cubicfuß 7zölliges Tannenholz.

c) Auch werden, wie Fig. 25. p p zeigt, die, die Tenne einschließende, Bünde unten auf 6 bis 8 Fuß Höhe ausgefacht, wozu hier 4 Stück sechsfüßige Säulen, und 144 Fuß Riegel, also überhaupt . . . . . 168 l. Fuße oder 42 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz erforderlich sind.

13) Die Balken in der Scheuer werden, damit sie das Einbansen der Frucht nicht erschweren, auf die Art, wie §. 9. gezeigt worden ist, abwechselnd abgeschlüsselt. Man läßt nämlich immer nur einen Balken um den andern ganz durchgehen, und setzt dagegen an die Stelle des ausfallenden Balkens sogenannte Stichköpfe i von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß Länge, welche mit dem einen Ende auf dem Wandrahmen aufliegen, mit dem andern aber in den sogenannten Schlüssel m Fig. 23. eingezapft sind. Durch diese Einrichtung

Digitized by Google

erspart man zugleich die Hälfte der Balken, so daß, also hier nach der Einrichtung Fig. 23.

a) für jedes Stockwerk nur 7, also überhaupt 14 Stück nöthig seyn, und 12 Stück abgeschlüsselt werden würden. Also im untern Stockwerk zu 7 Balken von 36 Fuß Länge, 8 Zoll dick, 9 Zoll breit . . . . 252 l. Fuß
und im obern eben so viel Stück von 38 Fuß 266 l. Fuß.

518 l. Fuß
oder 259 Cubicfuß 8 und 9zölliges Tannenholz.

b) Ferner zu zwölf Stichköpfen in jedes, und 24 Stück in beide Gebälke, jeder vier Fuß lang 96 l. Fuß
oder 37 Cubicfuß, 7 und 8zölliges Tannenholz.

c) Zu eben so viel Schlüsseln, jeder 8 Fuß lang . . . . . 192 l. Fuß
oder 65 Cubicfuß 7zölliges Holz.

14) Zum Dachwerk des gebrochenen Daches (man vergl. §. 14.)

a) die kurzen Sparren, welche $\frac{5}{16}$ der Tiefe des Gebäudes lang werden, haben hier 11 Fuß Länge, und sind ihrer doppelt so viel, als Sparren und Stichköpfe zusammen im obersten oder Hauptgebälke sind, also 26 Stück, welche . . . . . 286 l. Fuß
oder 83 Cubicfuß 6 und 7zölliges Tannenholz betragen.

b) Zu einer gleichen Anzahl langer Sparren, wovon nach §. 5. jeder $\frac{10}{16}$ der Tiefe, also $22\frac{1}{2}$ Fuß lang ist, überhaupt . . . 585 l. Fuß
oder 146 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz.

c) Zu zwei Dachruthen, welche nach Fig. 25.

Digitized by Google

schief beschlagen werden, die zweifache Länge des Daches . . . . . 90 l. Fuß oder 22 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz. *)

d) Zu Kehlbalken die halbe Anzahl der Sparren, nämlich 13 Stück. Diese würden in einem deutschen Dache der halben Tiefe der Scheuer gleich, also 18 Fuß lang werden, zu welcher Länge in Ermanglung eines Risses, nach §. 16. g, hier noch $2\frac{1}{2}$ Fuß zugesetzt, also jeder $20\frac{1}{2}$ Fuß lang angenommen wird.

Es sind also überhaupt erforderlich . 369 l. Fuß oder 108 Cubicfuß 6 und 7zölliges Tannenholz.

e) Die Dachbünder **) (nach §. 15.), deren hier in jede Giebelwand, und über jeden Bund einer zu stehen kommt, erfordern

a) acht Stück Dachstuhlsäulen, welche $\frac{1}{2}$ Fuß kürzer als die kurzen Sparren, demnach nur $10\frac{1}{2}$ Fuß lang, unten 6 bis 7½ und oben 12 Zoll dick und durchaus 12 Zoll breit werden, und 84 Längenfuß 12zölliges Holz erfordern

*) Bei einem gewöhnlichen deutschen Dache müßte diese Dachruthe wenigstens 8 Zoll □ dick seyn, indem sie, wie Fig. 5. zeigt, alsdann das, nur leicht in die Sparren eingezapfte, Kehlgebälke zu tragen haben würde. Allein im gebrochenen Dach trägt der kurze Sparren den Kehlbalken, und also dient die Dachruthe blos zum Zusammenhalten des Dachstuhls, und um die Schwungbänder aus der Dachstuhlsäule in sie einlassen, und alles Verschieben nach den Seiten verhindern zu können.

**) Eigentlich würde nun hier auch die 12zöllige Dachstuhlschwelle folgen. Allein wie schon im Schluß des 17ten §. erwähnt wurde, ist sie in einer Scheune um so überflüssiger, da hier die Dachbünder immer auf einen untern Bund zu stehen kommen, und also die Dachstuhlsäulen auf den Bundbalken eingezapft werden.

Digitized by Google

würden. (Für den Fall man sie oben der Breite nach aufschneidet, braucht man nur halb so viel Holz, während die Säule nur um die Hälfte schmäler wird) hier aber . . 84 l. Fuß oder 84 Cubicfuß 12zölliges Tannenholz,

β) zu Spannriegeln, welche im gebrochenen Dach 3 bis 4 Fuß kürzer als die Kehlbalken, hier also nur etwa 17 Fuß lang werden, 4 Stück . . . . . 68 l. Fuß oder 20 Cubicfuß 6 und 7zölliges Tannenholz.

γ) Zu Stützbändern in jeden innern Bund (denn die Giebelwände sind schon verstrebt) 2 Stück von 6 Fuß Länge, also überhaupt 4 Stück . . . . . 24 l. Fuß oder 5 Cubicfuß 5 bis 6zölliges Tannenholz.

δ) Statt der Kreuzbänder, nach der am Schluß des §. 17. angeführten Bemerkung, blos in jeden innern Bund 4 Stück 6füßige Schwungbänder, also überhaupt 8 Stück, oder 48 l. Fuß zu 10 Cubicfuß 5 bis 6zölliges Tannenholz.

15) Da die Decken der Scheunen nicht ausgeschalt werden, so ist blos Stückholz nöthig, und zwar

a) in die Aussenwände, welche überhaupt 162 Fuß lang und 23 Fuß hoch sind, zu 3726 □ Fuß, und

b) in die Giebelwände, welche zusammen 36 Fuß lang und 18 Fuß hoch sind, zu 648 □ Fuß, in Summa also zu 4374 □ Fuß, $\frac{4374}{4000}$ oder $1\frac{374}{2000}$ Klafter, welches nahe an $1\frac{1}{10}$ Klftr. ausmacht.

Hierbei sind die Tennenwände zu 432 □ Fuß nicht mitgerechnet, und dagegen die offen bleibende Einfahrt, mit 225 □ Fuß, nicht in Abzug gekommen. Rechnet man diese mit, so werden überhaupt ohngefähr $1\frac{1}{4}$ Klftr. Stückholz erforderlich seyn.

Digitized by Google

Die Reduktion dieses Bauholzanschlags in die Tabelle B. wird nach dem, was schon §. 35. darüber gesagt worden ist, nun nicht schwer fallen, und ist deshalb nichts weiter zu erläutern nöthig, als die Hinweisung: daß zu der ganzen Scheuer 1276 lauf. Fuß, oder 529 Cub. Fuß Eichenholz, und 3908 — — — 1353 — — Tannenholz, also überhaupt 5184 l. F. oder 1882 Cub. Fuß Bauholz, nöthig sind.

Vergleicht man diese Summe mit dem, in der Tabelle B. folgenden, reducirten Anschlag, so ergiebt sich, daß dieselben in Betreff des Eichenholzes dann ziemlich übereinstimmen, wenn die Tab. B. mit 48 l. F. in Abzug gebrachten Säulen berücksichtigt werden. Die Summe laufender Fuß Tannenholz in Tabelle B. übersteigt den Anschlag nur um 25 l. Fuß Säulenholz, und doch kommen, wegen des Zusammenlaufens verschiedener Holzsortimente von abweichender Dicke unter Nro. IX., gegen den Anschlag 33 Cubicfuß Holzmasse mehr heraus.

§. 37.

Es ist wohl von selbst einleuchtend, daß kleinere, weniger belastete Gebäude, als Holzschoppen, Back- und Waschhäuser, Schweinställe ꝛc., eine Zimmerung von geringerer Stärke, und auch ein weitläufigeres Auseinandersetzen, z. B. der Säulen, erlauben. Da ihre Zusammensetzung noch einfacher ist, als von den hier vorangegangenen Gebäuden, so wird es nicht nöthig seyn, hier ein Beispiel von einem Holzanschlag der Art beizufügen, und ist nur zu bemerken: daß bei ihnen die Balkenlängen zu unbedeutend sind, um von dem sonst hier anwendbaren Abschlüsseln der Balken Gebrauch zu machen; so wie ferner z. B. an Schoppen und Remisen, darauf gerechnet werden muß, daß in der Regel eine der langen Wände offen, und der Wandrahmen derselben, nur durch einzelne Pfeiler, welche auf $1\frac{1}{2}$ Fuß hohe Steine aufgesetzt werden müssen, in

Digitized by Google

Entfernungen von 12 bis 15 Fuß unterstützt sind. Ist ein ganz massives (steinernes) Gebäude mit einem Dach zu versehen, so kommen auf jede seiner 2 langen Wände, und wenn die Giebelwände mit Stichköpfen versehen werden sollen, auch auf jede Giebelmauer, eine Mauerlatte von 6 bis 8 Zoll Stärke (§. 10—), welche zur längern Dauer mit gebrannten Steinen wohl zu bewahren ist, und auf die unmittelbar nun das oberste oder Hauptgebälke aufgekammt zu liegen kommt.

Soll auf ein solches Gebäude erst noch ein Stockwerk von Holz gesetzt werden, so legt man über das auf Mauerlatten befestigte Gebälke, die Vorschwellen u. s. w.

§. 38.

Gewöhnlicher noch, als die Bauholzanschläge zu ganz neuen Gebäuden, sind in der Regel die zu Reparaturen, und es folgen in Betreff dieser folgende Regeln:

Sobald man nämlich im Stande ist, den Bauholzbedarf, nach den eben verlassenen Beispielen, für ganze Gebäude zu berechnen, so wird es nun zwar nicht schwer fallen, ihn nun auch für einzelne Theile desselben auszumitteln, jedoch hat man zu berücksichtigen:

a) daß beim Aufbrechen des Gebäudes oft vieles Holz verdorben und manches schadhaft gefunden wird, was man früher dafür nicht erkannt hat, und daß also hier ebenfalls eine gar zu ängstliche genaue Berechnung des Bedürfnisses zu vermeiden ist;

b) daß von den Baustücken, welche ausgebrochen werden, immer wieder Vieles stückweis gesund, und wenn es umgearbeitet wird, zu weiterm Verbauen geeignet ist, so daß man z. B. aus den angefaulten Vorschwellen, Säulen ꝛc. noch immer Strebbänder, Riegel und andere kürzere und schwächere Zimmerstücke verfertigen, und so auch aussen angefressene Säulen umwenden, andere mit neuen Zapfen versehen und zu kürzern Säulen in andere

i) Zu Säulen und Strebbändern ist jeder Klotz über 9 bis 10 Fuß, und zu Riegeln selbst jedes Stückchen Holz von $1\frac{1}{2}$ Fuß Länge brauchbar. Dabei erfordert dieses Sortiment bei weitem den größten Theil der nöthigen Bauholzmasse, so daß der Zimmermann unter dieser sehr leicht einige der beßten, aus einem Säulenklotz erfolgenden Stücke, z. B. zu innern Schwellen, Wandrahmen und dergleichen verwenden, und die rindenkantige und schlecht ausfallende Schwellen- und dergleichen Stücke, ablängen und zu Säulen und Riegel austauschen, also sich auf mannigfaltige Art helfen kann. Die in einem auf Klötze reducirten Bauholzanschlag angesetzten Säulenlängen sind demnach bis auf 9 und 10 Fuß zwar jeder Abkürzung fähig, allein, um dem Zimmermann das Austauschen zu erleichtern, vermeidet man jedoch diese bei der Anweisung so viel als möglich. Deshalb ist hier die Länge der Säulenklötze, in Rücksicht auf die Wandrahmen, und um auch die langen Thürsäulen ꝛc. zu erhalten, auf 22 Fuß, und die der Riegelklötze auf 15 Fuß gesetzt.

Um übrigens, durch Wiederholung lauter sehr ähnlicher Proceduren nicht zu ermüden, ist sämmtliches, in §. 34. sub. No. 3. b, No. 4. a und b, No. 5. und No. 8. d verzeichnete Säulen-, Strebbänder- und Riegelholz, überhaupt 2322 laufende Fuß betragend, Tab. A. VI. in zehn Klötze verwandelt, wovon die fünf ersteren zu 9 Stück, jedes zu 7 Zoll □, die andern drei zu 16 Stück, 6 und 7 Zoll ablang dick, und die letzten, zu Riegel bestimmten zwei Klötze, zu 9 Stück von 6 Zoll Quadrat dick gerechnet sind, und überhaupt also 231 laufende Fuß sechs bis siebenzölliges Holz liefern werden

k) Da das Tannenholz in einfachen Stämmen, von der Dicke des erforderlichen Beschlags verabreicht, und als gleichsam wie schon geschnittenes Holz betrachtet wird so kann man dasselbe auch um so leichter im Bauhol

anschlag nach seiner Dicke ordnen und summarisch aussetzen. Daher sind Tab. A. VII. die beiden Träger §. 34. No. 7. in einem Stamm von 13 Zoll mittlerem Durchmesser mit 51 Fuß angesetzt.

Ferner sind No. 6. a und b des §. 34. u. s. w. nur immer alle gleich dicken Sortimente zusammen gekommen.

Vergleicht man endlich die §. 34. zu 1163 Cubicfuß Eichen-, und 991 Cubicfuß Tannenholz berechnete totale Holzmasse, mit den Summen in Tab. A, so findet man dieselben bis auf 17 Cubicfuß so genau, als zu erwarten ist, übereinstimmend.

§. 36.

Zu mehrerer Uebung an einigen sehr oft vorkommenden Gebäuden, folgt hier noch ein Holzanschlag zu einer Scheuer von 45 Fuß Länge, 36 Fuß Tiefe, mit zwei Stockwerken, wovon das untere 14 und das obere 9 Fuß hoch ist. Das Dach wird als ein gebrochenes Giebeldach, mit einem liegenden, aber unverschwellten Dachstuhl, und die Entfernung der Säulen wieder zu 4 Fuß, angenommen. Die Tenne kommt nach dem Fig. 23. Tab. II. dargestellten Grundriß in die Mitte quer durch zu liegen (eine sogenannte Quermitteltenne), und wird nur das unterste Stockwerk in den äussern Wänden mit Eichenholz ausgebaut. *)

Es wird also erforderlich seyn

im ersten Stockwerk an Eichenholz:

1) Zu Grundschwellen, einschließlich der Scheidewände b f und c g überhaupt . . 234 l. Fuß, 9zölliges oder 132 Cubicfuß Eichenholz, wovon,

*) Ueber die Erfordernisse einer zweckmäßigen Scheuereinrichtung läßt sich hier im Allgemeinen nur anführen, daß die Scheuer nicht unter 31 bis 36, die Tenne aber nicht unter 14 bis 15 Fuß breit, und die Einfahrt nicht unter 15 bis 18 Fuß hoch seyn darf.

Digitized by Google

weil der Tennen-Eingang nicht verschwellt ist, einige Fuß übrig bleiben.

2) Zu Wandrahmen ins unterste Stockwerk, die zweifache Länge des Gebäudes, und da es in Scheuern nicht darauf ankommt, wenn die Vorschwelle gegen die Säule zurücksteht, so ist die Dicke von 6, und die Breite von 7 Zoll hinreichend, also . . . . . 90 l. Fuß,
und wegen des Ueberlegens . . . . 2 l. Fuß.

92 l. Fuß
6 und 7zölliges, oder 27 Cubicfuß Eichenholz.

3) Zu Säulen:

a) Zu Eckſäulen, 4 Stück 14 Fuß lang . 56 l. Fuß
oder 31 Cubicfuß 9zölliges Eichenholz.

b) Zu ordinairen Säulen für 162 l. Fuß Wand, nach Abzug der Eckſäulen, überhaupt 38 Stück von 14 Fuß Länge und 8 Zoll □ dick, macht 552 l. Fuß
oder 245 Cubicfuß 8zölliges Eichenholz.

4) Zu Strebbändern, wovon in jede lange Wand 4, und in jede Giebelwand 2 Stück kommen, zusammen 12 Stück, 15 Fuß lang, 6 und 7 Zoll dick . . . . . 180 l. Fuß
oder 53 Cubicfuß 6 und 7zölliges Eichenholz.

5) Zu Riegeln ist hier der einfache Umfang des Gebäudes angenommen, obschon bei 14 Fuß Säulenlänge zweimal verriegelt zu werden pflegt, also . . . . . 162 l. Fuß
oder 41 Cubicfuß 6zölliges Eichenholz.

Im zweiten Stockwerk ist an Tannen- und anderm Holz nöthig:

6) Zu Vorschwellen und Wandrahmen, die vierfache

Länge der Vorderwand, 6 Zoll dick und 7 breit . . . . . 180 l. Fuß
oder 53 Cubicfuß Tannenholz.

7) Zu Säulen:

a) Eckſäulen, 4 Stück, 9 Fuß lang, 8 Zoll □ dick . . . . . 36 l. Fuß
oder 16 Cubicfuß Tannenholz.

b) Wie oben sub No. 3. b, 38 Stück ordinaire Säulen, jede 9 Fuß lang, 7 Zoll □ dick . 342 l. Fuß
oder 116 Cubicfuß 7zölliges Tannenholz.

8) Zu Strebbändern, eine gleiche Anzahl, wie oben, aber nur 10 Fuß lang, alſo . . . . 120 l. Fuß
und

9) zu Riegeln, der einfache Umfang des Gebäudes 162 l. Fuß

282 l. Fuß
oder 71 Cubicfuß 6zölliges Holz.

10) Zu zwei Trägern, jeder 45 Fuß lang, überhaupt . . . . . 90 l. Fuß
oder 75 Cubicfuß 10 und 12zölliges Tannenholz.

11) Zu den beiden Dachgiebeln des gebrochenen Daches rechnet man, wegen des kleinen Unterſchieds im Profil gegen das deutſche Dach, nicht mehr als für dieſes, indem doch in der Regel hier die Säulen weiter als 4 Fuß geſtellt werden. Alſo würde bei der verticalen Dachhöhe von 18 Fuß ein Oblongum von dieſer Höhe und 36 Fuß Länge auszubauen ſeyn, und zwar mit 9 Stück Säulen, jede 18 Fuß lang, ferner mit 72 Fuß Geriegel, und 18 Fuß Strebbändern, zuſammen 252 laufende Fuß, oder 63 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz.

12) Scheidewände ſind in den Scheunen eigentlich nicht vorhanden, ſondern in Zwiſchenräumen von 16 bis 18

Digitized by Google

Fuß sogenannte Bunde, wie sie Fig. 25. AEFD dargestellt sind, die dazu dienen, das Verschieben des Gebäudes zu verhindern, und dem Träger n zugleich einen Ruhepunkt zu verschaffen. Sie erfordern daher, wo, wie hier, zwei Bunde und ein Träger vorhanden sind (m. vergl. Fig, 25.)

a) Im untern Stock 2 Trägersäulen q, von 15 Fuß Länge und 9 Zoll □ Dicke, und oben hin zwei dergleichen von 10 Fuß Länge, 8 bis 9 Zoll □ Dicke, also . . . . . 50 l. Fuß oder 25 Cubicfuß 8 bis 9zölliges Tannenholz.

b) Ferner sind unten 8 Strebbänder l von 11 Fuß Länge, und oben 8 Stutzbänder k von 5 Fuß Länge, und oben 4 Stutzbänder von 5 Fuß Länge nöthig . . . . . 148 l. Fuß oder 50 Cubicfuß 7zölliges Tannenholz.

c) Auch werden, wie Fig. 25. p p zeigt, die, die Tenne einschließende, Bünde unten auf 6 bis 8 Fuß Höhe ausgefacht, wozu hier 4 Stück sechsfüßige Säulen, und 144 Fuß Riegel, also überhaupt . . . . . 168 l. Fuße oder 42 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz erforderlich sind.

13) Die Balken in der Scheuer werden, damit sie das Einbansen der Frucht nicht erschweren, auf die Art, wie §. 9. gezeigt worden ist, abwechselnd abgeschlüsselt. Man läßt nämlich immer nur einen Balken um den andern ganz durchgehen, und setzt dagegen an die Stelle des ausfallenden Balkens sogenannte Stichköpfe i von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß Länge, welche mit dem einen Ende auf dem Wandrahmen aufliegen, mit dem andern aber in den sogenannten Schlüssel m Fig. 23. eingezapft sind. Durch diese Einrichtung

Digitized by Google

erspart man zugleich die Hälfte der Balken, so daß, also hier nach der Einrichtung Fig. 23.

a) für jedes Stockwerk nur 7, also überhaupt 14 Stück nöthig seyn, und 12 Stück abgeschlüsselt werden würden. Also im untern Stockwerk zu 7 Balken von 36 Fuß Länge, 8 Zoll dick, 9 Zoll breit . . . . 252 l. Fuß
und im obern eben so viel Stück von 38 Fuß 266 l. Fuß.

518 l. Fuß
oder 259 Cubicfuß 8 und 9zölliges Tannenholz.

b) Ferner zu zwölf Stichköpfen in jedes, und 24 Stück in beide Gebälke, jeder vier Fuß lang 96 l. Fuß
oder 37 Cubicfuß, 7 und 8zölliges Tannenholz.

c) Zu eben so viel Schlüsseln, jeder 8 Fuß lang . . . . . 192 l. Fuß
oder 65 Cubicfuß 7zölliges Holz.

14) Zum Dachwerk des gebrochenen Dachs (man vergl. §. 14.)

a) die kurzen Sparren, welche $\frac{5}{16}$ der Tiefe des Gebäudes lang werden, haben hier 11 Fuß Länge, und sind ihrer doppelt so viel, als Sparren und Stichköpfe zusammen im obersten oder Hauptgebälke sind, also 26 Stück, welche . . . . . 286 l. Fuß
oder 83 Cubicfuß 6 und 7zölliges Tannenholz betragen.

b) Zu einer gleichen Anzahl langer Sparren, wovon nach §. 5. jeder $\frac{10}{16}$ der Tiefe, also $22\frac{1}{2}$ Fuß lang ist, überhaupt . . . 585 l. Fuß
oder 146 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz.

c) Zu zwei Dachruthen, welche nach Fig. 25.

Digitized by Google

schief beschlagen werden, die zweifache Länge des Daches . . . . . 90 l. Fuß oder 22 Cubicfuß 6zölliges Tannenholz. *)

d) Zu Kehlbalken die halbe Anzahl der Sparren, nämlich 13 Stück. Diese würden in einem deutschen Dache der halben Tiefe der Scheuer gleich, also 18 Fuß lang werden, zu welcher Länge in Ermanglung eines Risses, nach §. 16. g, hier noch $2\frac{1}{2}$ Fuß zugesetzt, also jeder $20\frac{1}{2}$ Fuß lang angenommen wird.

Es sind also überhaupt erforderlich . 369 l. Fuß oder 108 Cubicfuß 6 und 7zölliges Tannenholz.

e) Die Dachbünder **) (nach §. 15.), deren hier in jede Giebelwand, und über jeden Bund einer zu stehen kommt, erfordern

α) acht Stück Dachstuhlsäulen, welche $\frac{1}{2}$ Fuß kürzer als die kurzen Sparren, demnach nur $10\frac{1}{2}$ Fuß lang, unten 6 bis 7 und oben 12 Zoll dick und durchaus 12 Zoll breit werden, und 84 Längenfuß 12zölliges Holz erfordern

---

*) Bei einem gewöhnlichen deutschen Dache müßte diese Dachruthe wenigstens 8 Zoll □ dick seyn, indem sie, wie Fig. 5. zeigt, alsdann das, nur leicht in die Sparren eingezapfte, Kehlgebälke zu tragen haben würde. Allein im gebrochenen Dach trägt der kurze Sparren den Kehlbalken, und also dient die Dachruthe blos zum Zusammenhalten des Dachstuhls, und um die Schwungbänder aus der Dachstuhlsäule in sie einlassen, und alles Verschieben nach den Seiten verhindern zu können.

**) Eigentlich würde nun hier auch die 12zöllige Dachstuhlschwelle folgen. Allein wie schon im Schluß des 17ten §. erwähnt wurde, ist sie in einer Scheune um so überflüssiger, da hier die Dachbünder immer auf einen untern Bund zu stehen kommen, und also die Dachstuhlsäulen auf den Bundbalken eingezapft werden.

Digitized by Google

würden. (Für den Fall man sie oben der Breite nach aufschneidet, braucht man nur halb so viel Holz, während die Säule nur um die Hälfte schmäler wird) hier aber . . 84 l. Fuß oder 84 Cubicfuß 12zölliges Tannenholz,

β) zu Spannriegeln, welche im gebrochenen Dach 3 bis 4 Fuß kürzer als die Kehlbalken, hier also nur etwa 17 Fuß lang werden, 4 Stück . . . . . 68 l. Fuß oder 20 Cubicfuß 6 und 7zölliges Tannenholz.

γ) Zu Stützbändern in jeden innern Bund (denn die Giebelwände sind schon verstrebt) 2 Stück von 6 Fuß Länge, also überhaupt 4 Stück . . . . . 24 l. Fuß oder 5 Cubicfuß 5 bis 6zölliges Tannenholz.

δ) Statt der Kreuzbänder, nach der am Schluß des §. 17. angeführten Bemerkung, blos in jeden innern Bund 4 Stück 6füßige Schwungbänder, also überhaupt 8 Stück, oder 48 l. Fuß zu 10 Cubicfuß 5 bis 6zölliges Tannenholz.

15) Da die Decken der Scheunen nicht ausgescholt werden, so ist blos Stückholz nöthig, und zwar

a) in die Aussenwände, welche überhaupt 162 Fuß lang und 23 Fuß hoch sind, zu 3726 □ Fuß, und

b) in die Giebelwände, welche zusammen 36 Fuß lang und 18 Fuß hoch sind, zu 648 □ Fuß, in Summa also zu 4374 □ Fuß, $\frac{4374}{4000}$ oder $1\frac{374}{2000}$ Klafter, welches nahe an $1\frac{1}{10}$ Klftr. ausmacht.

Hierbei sind die Tennenwände zu 432 □ Fuß nicht mitgerechnet, und dagegen die offen bleibende Einfahrt, mit 225 □ Fuß, nicht in Abzug gekommen. Rechnet man diese mit, so werden überhaupt ohngefähr $1\frac{1}{4}$ Klftr. Stückholz erforderlich seyn.

Digitized by Google

Die Reduktion dieses Bauholzanschlags in die Tabelle B. wird nach dem, was schon §. 35. darüber gesagt worden ist, nun nicht schwer fallen, und ist deshalb nichts weiter zu erläutern nöthig, als die Hinweisung: daß zu der ganzen Scheuer 1276 lauf. Fuß, oder 529 Cub. Fuß Eichenholz, und 3908 — — — 1353 — — Tannenholz, also überhaupt 5184 l. F. oder 1882 Cub. Fuß Bauholz, nöthig sind.

Vergleicht man diese Summe mit dem, in der Tabelle B. folgenden, reducirten Anschlag, so ergiebt sich, daß dieselben in Betreff des Eichenholzes dann ziemlich übereinstimmen, wenn die Tab. B. mit 48 l. F. in Abzug gebrachten Säulen berücksichtigt werden. Die Summe laufender Fuß Tannenholz in Tabelle B. übersteigt den Anschlag nur um 25 l. Fuß Säulenholz, und doch kommen, wegen des Zusammenlaufens verschiedener Holzsortimente von abweichender Dicke unter Nro. IX., gegen den Anschlag 33 Cubicfuß Holzmasse mehr heraus.

§. 37.

Es ist wohl von selbst einleuchtend, daß kleinere, weniger belastete Gebäude, als Holzschoppen, Back- und Waschhäuser, Schweinställe ꝛc., eine Zimmerung von geringerer Stärke, und auch ein weitläufigeres Auseinandersetzen, z. B. der Säulen, erlauben. Da ihre Zusammensetzung noch einfacher ist, als von den hier vorangegangenen Gebäuden, so wird es nicht nöthig seyn, hier ein Beispiel von einem Holzanschlag der Art beizufügen, und ist nur zu bemerken: daß bei ihnen die Balkenlängen zu unbedeutend sind, um von dem sonst hier anwendbaren Abschlüsseln der Balken Gebrauch zu machen; so wie ferner z. B. an Schoppen und Remisen, darauf gerechnet werden muß, daß in der Regel eine der langen Wände offen, und der Wandrahmen derselben, nur durch einzelne Pfeiler, welche auf $1\frac{1}{2}$ Fuß hohe Steine aufgesetzt werden müssen, in

Digitized by Google

Entfernungen von 12 bis 15 Fuß unterstützt sind. Ist ein ganz massives (steinernes) Gebäude mit einem Dach zu versehen, so kommen auf jede seiner 2 langen Wände, und wenn die Giebelwände mit Stichköpfen versehen werden sollen, auch auf jede Giebelmauer, eine Mauerlatte von 6 bis 8 Zoll Stärke (§. 10—), welche zur längern Dauer mit gebrannten Steinen wohl zu bewahren ist, und auf die unmittelbar nun das oberste oder Hauptgebälke aufgekammt zu liegen kommt.

Soll auf ein solches Gebäude erst noch ein Stockwerk von Holz gesetzt werden, so legt man über das auf Mauerlatten befestigte Gebälke, die Vorschwellen u. s. w.

§. 38.

Gewöhnlicher noch, als die Bauholzanschläge zu ganz neuen Gebäuden, sind in der Regel die zu Reparaturen, und es folgen in Betreff dieser folgende Regeln:

Sobald man nämlich im Stande ist, den Bauholzbedarf, nach den eben verlassenen Beispielen, für ganze Gebäude zu berechnen, so wird es nun zwar nicht schwer fallen, ihn nun auch für einzelne Theile desselben auszumitteln, jedoch hat man zu berücksichtigen:

a) daß beim Aufbrechen des Gebäudes oft vieles Holz verdorben und manches schadhaft gefunden wird, was man früher dafür nicht erkannt hat, und daß also hier ebenfalls eine gar zu ängstliche genaue Berechnung des Bedürfnisses zu vermeiden ist;

b) daß von den Baustücken, welche ausgebrochen werden, immer wieder Vieles stückweis gesund, und wenn es umgearbeitet wird, zu weiterm Verbauen geeignet ist, so daß man z. B. aus den angefaulten Vorschwellen, Säulen ꝛc. noch immer Strebbänder, Riegel und andere kürzere und schwächere Zimmerstücke verfertigen, und so auch aussen angefressene Säulen umwenden, andere mit neuen Zapfen versehen und zu kürzern Säulen in andere

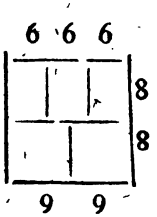
Digitized by Google

Stockwerke gebrauchen, ihren Betrag aber entweder von dem Reparationsbedarf in Abzug bringen, oder ganz und zum Theil für die unvorherzusehenden Fälle, wie den sub. a. angeführten, aussetzen kann; und

c) daß man bei kleinern Reparaturen, wo für jedes nöthige Sortiment nicht ganze Stämme erforderlich seyn werden, im Anschlag zu den Klötzen solche Längen wählt, aus welchen die verschiedene nöthigen Stücke denn auch sämmtlich ausgeschnitten werden können, welches noch durch ein Beispiel erläutert werden soll.

Am häufigsten finden Reparaturen an Grundschwellen, Stallbalken, an Fenstersäulen und Riegeln, welche durch den Schwaden bis in die Wandrahmen angefressen sind, und an den Wänden statt, die auf der West- oder Wetterseite stehen.

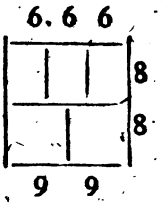
Einzelne auszuwechselnde Grundschwellen, besonders wenn sie nicht lang sind, kann man nur in Einstämmlinge ansetzen, wären sie aber z. B. zusammen 60 Fuß lang, so kann man leicht einen Klotz von 16½ Fuß lang (wegen des Ueberlegens muß ½ Fuß vor jedes Stück zugegeben werden) und 1½ Fuß □ dick dazu ansetzen, und der Zimmermann kann sie zusammenstücken. Auch könnte man aus diesem Klotz 31 Fuß Schwelle, 9- und 8zöllig, und drei zehnfüßige Säulen von 6 und 8 Zoll, und drei Riegel von 5 Fuß, und gleicher Dicke, nach nebenstehendem Profil schneiden.



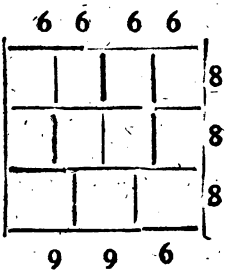
Ein gleiches gilt von den Eckſäulen, weil auch diese eine vorzügliche Dicke haben. Doch ließen sich aus einem

Digitized by Google

Klotz von 20 Fuß lang und 1½ Fuß □, nach diesem Profil:



etwa 30 Fuß 9zöllige Schwellen, ein Stück 9zöllige Eckſäule 9 Fuß lang, und ſechs zehnfüßige Säulen zu 6 Zoll dick, und 8 breit ſchneiden; und wenn das ausfallende alte Holz, wie faſt immer anzunehmen iſt, zu Strebbändern und Riegeln ausreicht, und eine oder die andere Säule geſund iſt, eine Wand von 30 Fuß Länge beinahe vollkommen ausbauen. Wäre aber von altem Holz nichts zu gebrauchen, und müßten noch neue Wandrahmen und Strebbänder eingezogen werden, ſo reicht hierzu ein Klotz von gleicher Länge, oben 2 Fuß □, nach dem Profil



nicht allein hin, ſondern es bleibt noch vieles übrig.

Denn zu einer Wand von 30 Fuß Länge und 9 Fuß Höhe ſind erforderlich,

a) zu 30 Fuß überlegten Schwellen
b) zu 9 Fuß Eckſäule „ } 40 l. Fuß 8 u. 9zöllig.

c) 7 ordinaire Säulen von 9 Fuß Länge und 7 Zoll □, oder auch 6 Zoll dick und 8 breit 63
d) 2 Strebebänder 10 Fuß lang und 6- und 7zöllig . 20
e) 30 Fuß Wandrahmen 6- und 7zöllig 30
f) 30 Fuß Riegel 6zöllig . 30
} 143 Fuß 6- u. 7zöllig.

Obiger Klotz würde aber 40 Fuß 8- und 9zölliges, und 180 laufende Fuß 6- bis 8zölliges Holz liefern, und also von letzten 37 Fuß übrig bleiben, welcher Ueberschuß selten zu vermeiden ist, auch oft wegen schlechten Ausfallens eines oder des andern Stücks, leichter zugegeben werden kann, als er für den Fall fehlen darf, wo der Bauende nicht einzelne Stücke zu borgen oder sonst anzukaufen im Stande ist.

§. 39.

Wollte man den letzteren Bauklotz, um einem Ueberschuß vorzubeugen, bei übrigens gleich bleibender Dicke und Schnitteintheilung nur einen Fuß kürzer machen, so würde zwar der Cubicinhalt um weniges vermindert, dahingegen die Hälfte der Schnittstücke zu Säulen zu kurz werden, und demnach der Bauende, im Fall kein Austausch möglich ist, in offenbaren Nachtheil versetzt. Man muß demnach so viel als möglich auf die Sortimente, welche wie Säulen, Balken ꝛc. ꝛc. eine bestimmte Länge erfordern, Rücksicht nehmen, indem die kürzern Sortimente von verschiedener Länge, wie Riegel, leicht angeschafft, und selbst aus dem alten Gehölz zu Gut gemacht werden können.

Derjenige Forstmann, welcher sich fleißig in dergleichen Gegenständen übt, und Schnittprofile auf dem Zimmerplatz selbst entwerfen und aufschneiden sieht, wird sich dort sehr bald besser unterrichten, als hier durch Vermehrung der schon gegebenen Beispiele geschehen kann; weshalb sich auf das bis

Digitized by Google

hierhin Gesagte beschränkt wird, so wie, daß die richtige Veranschlagung einer Reparatur im Allgemeinen um so schwieriger fällt, je kleiner dieselbe ist, und dieser Gegenstand, um ohne großen Zeitaufwand richtig zu verfahren, einer vorzüglichen Uebung bedarf.

§. 40.

Ferner kommt oft der Fall vor, daß zu einem Bau schon ein Theil Bauholz vorräthig ist, und nur das Fehlende noch ausgemittelt werden soll. Auch hier verfährt man alsdann wie bei den Reparaturen, indem man zuerst den Anschlag über das ganze Bedürfniß macht, nachher den Vorrath beurtheilt und nach seiner Qualität vom Hauptquantum abzieht, und hiernach den noch nöthigen Bedarf ausmittelt. Leichter geht dieses zwar, wenn das vorräthige Holz schon geschnitten, als wenn es noch in Klötzen ist, vorausgesetzt, daß der Schnitt in die im Bauanschlag bestimmte Masse paßt. Ist dieses nicht der Fall, so muß es in eine, seiner Dimension am nächsten kommende, Klasse des Bauanschlags gebracht werden.

§. 41.

Es folgt hier noch ein Bauholz-Anschlag zu einer hölzernen Brücke, welche Fig. 18 im Aufriß, Fig. 20 aber im Querdurchschnitt gezeichnet ist, und drei hölzerne verschwelte Joche (m. vgl. §. 23. a.) und steinerne Widerlagen B an beiden Ufern hat. Die Breite der Brücke beträgt 16 Fuß, die Weite der beiden mittelsten Bogen oder Joch-Abstände 34, von Mittel zu Mittel, und die Weite der beiden Bogen am Ende 25 Fuß; also hat die Brücke überhaupt die Länge von 128 Fuß, und vor jedem der mittelsten Bogen einen Eisbrecher.

An Eichenholz würde bei der, Fig. 20. dargestellten Construktion der Joche erforderlich seyn:

Digitized by Google

1) Zu Jochpfählen, deren Länge sich nach der Tiefe des Wassers richtet, also:

a) zu Pfählen unter das Wasser Fig. 20. k., wozu nöthigenfalls auch Büchenholz gebraucht werden kann, (§. 23. a) in jedes Joch 10 Stück, also überhaupt 30 Stück, wovon wegen der größern Tiefe des Flusses die mittleren länger sind, also

10 Stück von 20 Fuß Länge 12 Zoll □ dick 200 l. F.
20 — — 14 — — 12 — — 280, —

480 —

oder 480 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz.

b) Zu Pfählen oder Säulen, Fig. 20. a., über das Wasser, 24 Stück, jedes 12 Fuß lang 288 l. F. oder 288 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz. *)

2) Zu Schwellen c. und Bändern y Fig. 20.

a) Zu sechs Schwellen, jede 22 Fuß lang, 132 l. F. oder 132 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz.

b) Zu sechs Strebbändern, jedes 13 Fuß lang, 78 l. F. oder 34 Cubicfuß, 8 bis 9zölliges Eichenholz. **)

3) Zu Jochbalken sechs 16fäßige Stück . . . . . 96 l. F. oder 96 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz.

---

*) Man kann auch die Säulen des mittelsten Joches um 1 bis 1½ Fuß länger machen, um der Brücke in der Mitte etwas mehr Höhe zu verschaffen.

**) Diese Strebbänder sind, um das Verschieben des Joches zu verhindern, hinreichend, und es können die Fig. 18 angemerkten kleinen Riegel zwischen den Jochen sowohl, als die Fig. 20 a x angemerkten Schwungbänder, in der Regel entbehrt werden. Zweckmäßiger sind unter gewissen Umständen die §. 23. c. angeführten Kreuzbänder.

Digitized by Google

4) Zu zwei Mauerlatten von 16 Fuß Länge . 32 l. F.
oder 14 Cubicfuß 8zölliges Eichenholz. *)

5) Zu Hauptbalken

a) acht Stück 34 Schuh lang, 14 und 16 Zoll ablang beschlagen, thun . . . . . 272 l. F.
oder 412 Cubicfuß 14- u. 16zölliges Eichenholz,

b) acht Stück, 25 Fuß lang, 12 und 15 Zoll ablang beschlagen, betragen . . . , 200 l. F.
oder 242 Cubicfuß 12- u. 15zölliges Eichenholz.

6) Zur Verbohlung

a) zu 128 Stück langen Bohlen, jede 1 Fuß breit, 3 Zoll dick und 16 Fuß lang, überhaupt 8 Klötze, 16 Fuß lang, 2 Fuß □ dick . . . . 128 l. F.
oder 512 Cubicfuß 24zölliges Eichenholz.

b) Zu 128 Stück kurzen Bohlen über die Wagenspur, jede 10 Fuß lang, 1 Fuß breit und 3 Zoll dick. überhaupt 4 Klötze 20 Fuß lang, 2 Fuß □ dick . . . . . 80 l. F.
oder 320 Cubicfuß 24zölliges Eichenholz.

Anmerkung. Statt der Verbohlung, welche hier 832 Cubicfuß gutes, und wegen seiner Bearbeitung zugleich theures Eichenholz erfordert, würde man zu einer §. 23. d. erwähnten Deckung mit 6zölligen Tannen- oder sonstigen glattgewachsenen Holzsorten, nur ohngefähr 1024 Cubicfuß nöthig haben. Sollte auch diese Deckung früher schadhaft, und ihre Auswechselung öfterer nothwendig werden, so sieht man doch ein, wie leicht man dagegen auch Tausende von 5 bis 6zölligen glatten Stangen anschaffen kann.

*) Hätte die Brücke keine steinerne Widerlagen, so würde an die Stelle der Mauerlatten, noch ein halbes Joch, oder ein Jochbalken mit 4 Pfählen gekommen seyn. M. s. §. 23.

Digitized by Google

Zum Geländer, und zwar

a) zur Brüstung 12 Stück, 22 Fuß lang . . 264 l. F.
oder 66 Cubicfuß 9zölliges Eichenholz.

b) Zu 14 Stück Stöcken, in welche die Brüstung eingelassen ist, jeder 4 bis $4\frac{3}{4}$ Fuß lang . . 56 l. F.
oder 25 Cubicfuß 8zölliges Eichenholz.

Anmerk. Die in der Regel angebrachten kleinen Streben sind, da sie keinen großen Nutzen, wohl aber Nachtheil bringen, hier ganz weggelassen.

Zu den beiden Eisbrechern

a) für jeden 6 Stück, für beide also 12 Stück
28 Fuß lang . . . . . 112 l. F.
oder 112 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz betragen 4 Stück 23 Fuß lang . . . . 92 l. F.
4 Stück 28 Fuß lang . . . . . 72 l. F.
164 l. F.
oder 114 Cubicfuß 10zölliges Eichenholz.

b) Zu zwei Eisbalken, welche, wenn die Pfähle dicht neben einander gestellt werden können, hinreichend sind, jeder 30 Fuß lang . . 60 l. F.
oder 94 Cubicfuß 15zölliges Holz. *)

Sollten ferner die am Schluß des 23ten §. angegebenen Eisbalken, vor die Joche gesetzt werden, so sind noch drei Stücke Eichenholz von 29 Fuß Länge, also überhaupt . . 87 l. F.
oder 196 Cubicfuß 18zölliges Eichenholz erforderlich.

*) Oft findet man auch in Flüssen, denen stärkere Eisgänge eigen sind, drei und drei Pfähle zusammen, also an jedem Eisbrecher 9 Pfähle, und diese mit drei Stück 12zölligen Eisbalken bedeckt, oder auch, wenn der Flußgrund das dichte Einrammen der Pfähle verhindert, über obige 6 Pfähle zwei 12zöllige Eisbalken, wonach man die Rechnung dann abzuändern wissen wird.

Digitized by Google

Zur ganzen Brücke werden also erfordert, und zwar

Zu den Jochen . . .	1030	Cubicfuß	Holzmasse.
» » Gebälke . . .	654	—	—
» » Verbohlung . .	832	—	—
» » Geländer u. Mauerl.	105	—	—
» » Eisbrechern »	516	—	—
überhaupt	3137	Cubicfuß,	

und demnach beinahe 25 Cubicfuß Holzmasse auf jeden laufenden Fuß Brückenlänge. Würde eine solche Brücke ganz von Steinen erbaut, so wären nur 320 bis 400 Cubicfuß zu Eisbrechern nöthig. Errichtete man aber blos durchaus steinerne Joche, so würden etwa alle 30 Jahre 1030 C. F. Holzmasse erspart.

§. 42.

Da das meiste von diesem, im vorhergehenden §. 41. verzeichneten Holze, in einfachen Stämmen von bestimmter Länge nöthig ist, so konnte der Bauholz-Anschlag in der Tabelle C. auch nicht enger zusammengefaßt werden, und finden sich daher nur die sämmtlichen Pfähle, zur leichtern Uebersicht zusammengestellt, und das Bohlenholz, zur nachherigen bequemern Vertheilung, aus den bei der Anweisung erfolgten Klötzen, in laufenden Fußen, jeden 10 und 16 Fuß breit und drei Zoll dick, angesetzt.

Daß übrigens eine Brücke von der hier angenommenen Construktion, für gewöhnliches Landfuhrwesen dauerhaft genug ist, und nur etwa alle 30 Jahre ganz neu umgebaut zu werden braucht, haben mehrere Erfahrungen erwiesen; dahingegen Brücken für schweres Fuhrwerk, und mit Hängewerken versehen, noch bedeutend mehr Holz erfordern. Auch dauert die Verbohlung selten länger als 10 Jahre, selbst im Fall sie geschont und gewendet wird.

§. 43.

Nach den obigen, absichtlich ganz speziell auseinandergesetzten Bauholz-Anschlägen, wird es nun nicht schwer fallen,

Digitized by Google

andere von ähnlichen Gebäuden zu entwerfen, und sich so allmählig die Fertigkeit und schnelle Uebersicht zu verschaffen, welche bei diesem Geschäft, wo die Rechnung, besonders für den Forstmann, nicht bis auf Kleinigkeiten gefordert und ausgedehnt werden darf, unbedingt nothwendig ist. Abkürzende Handgriffe und schneller Ueberblick wird nur durch Uebung erlangt, daher es für Anfänger von Nutzen seyn wird, ihre Bauholz-Anschläge, nach Beendigung des Baues, mit diesen zu vergleichen, und stets zu berücksichtigen, daß z. B. durch die Vertheilung der Säulen und Strebbänder, nach Maasgabe der nöthigen Thür- und Fensteröffnungen und dergl. m., leicht etwas Bauholz mehr oder weniger erforderlich seyn kann, als ein Bauholz-Anschlag angiebt, welcher nicht nach einem Riß, sondern blos nach den Längen-, Breiten- und Höhenbestimmungen ꝛc. berechnet worden ist; und daß eine so sehr große Genauigkeit auch nicht im Zweck dieser forstmännischen Operation liegt. Auch wird der Forstmann da, wo noch ältere Bauart herrscht und die Stärken der Zimmerstücke, so wie deren holzersparende Zusammensetzung, noch nicht durch Landesverordnungen bestimmt sind, sich in seinen Berechnungen natürlich nach ersterer richten, und damit begnügen müssen, die Bauenden auf ihren Vortheil aufmerksam zu machen. Er kann hierbei solche Bemerkungen, und ausserdem die Erfahrung benutzen, daß nach der in den meisten Gegenden auf dem Land noch herrschenden zwecklosen Baumethode, beinahe $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des wirklichen Bedürfnisses verschwendet wird.

Nachdem die vorhergegangenen Abschnitte die Anweisungen ertheilt haben, den Bauholzbedarf auszumitteln, gehen wir im folgenden Abschnitt zu der Art und Weise über, auf welche der Forstmann denselben befriedigt.

Digitized by Google

Sechster Abschnitt.

Vom Bauholzanweisen im Walde selbst.

§. 44.

Die dem Forstmann zur Anweisung übertragenen Bauholzquantitäten muß derselbe in der, auf der rechten Seite der Tabelle A. B. u. C. dargestellten Form, in ein jährlich anzulegendes Baumanual eintragen, wobei er zugleich die deutliche Uebersicht von den erforderlichen verschiedenen Sortimenten erhält, welche bei der Anweisung selbst nicht entbehrt werden kann.

Die fleißigste Aufsicht des Forstmanns ist wohl nie nöthiger, als bei dem Fällen des Eichenbauholzes, indem es etwa nicht blos darauf ankommt, daß die Stämme möglich dicht bei der Wurzel, und ohne Nachtheil für den Stamm und das umstehende Holz umgehauen werden ꝛc., sondern er muß sich hauptsächlich mit vorsichtiger Auswahl der bei der Bauholzfällung vorkommenden und zu Werkholz tauglichen Stämme und Stammtheile beschäftigen, die Holzhauer zum Aussortiren derselben anweisen und ihnen die Stellen bezeichnen, wo die Stämme nach ihrem verschiedenen Behuf mit der Säge zerschnitten, und wie sie aufgearbeitet werden sollen. Einen Bauholzstamm, welcher zu einerlei Behuf verwendet werden soll, theilt man selbst dann nicht gern durch die Säge in mehrere Klötze, wenn man auch einsieht, daß derselbe, wie z. B. wegen starken Krümmens, beim Aufschneiden durch den Zimmermann hier und da wird abgelängt werden müssen; denn einestheils raubt dieses Absetzen den Holzhauern zu viel Zeit,

und anderntheils hat es stets große Vortheile, dem Zimmermann so viel wie möglich das Bauholz in zusammenhängenden Stücken zu überweisen, und man nimmt nur alsdann eine Auseinandertheilung vor, wenn die Ausgleichung unter verschiedenen Empfängern es erfordert. So würde man bei dem Numeriren z. B. dem Stamm Fig 27. überhaupt die Nuñer 1 geben, ihn alsdann in der Länge c d als Schwellenholz ansprechen, bei d eine Kerbe einhauen und dicht darneben eine Platte für den Waldhammer, als ein Zeichen aufschlagen lassen, daß hier der untere, im Nuñerbuch mit Nro. 1 a bezeichnete Klotz, zu Ende gehe. Es wird diese Nuñer dann auch auf die obere, oder die untere Platte noch aufgeschrieben und mit dem Hammer (Waldzeichen) bezeichnet. Das obere Stück d f, obwohl es wegen der Krümme bei d, und der stark abnehmenden Dicke, nicht zu gleichem Behuf zu verwenden ist, bleibt vom untern Stammtheil ungetrennt, und wird mit Nro. 1. b. bezeichnet, seine Eigenschaft angesprochen, die Länge und Dicke ausgemessen und in das Nuñerbuch eingetragen, wozu in der Tabelle D. das Formular ertheilt ist. Dieses Abtheilen der Stammtheile nach ihrem verschiedenen Behuf, hat den Vortheil, daß man beim Ueberweisen des Bauholzes, oder bei entstehenden Beschwerden, den Empfänger von der Art und Weise, wie und wozu man ihm die Stämme berechnet hat, überführen und bedeuten kann.

So wird nun von Stamm zu Stamm, oder von Klotz zu Klotz, mit dem Numeriren fortgefahren, und zwar nur jedem, wirklich durch einen Schnitt getrennten Theil, eine besondere Zahl zur Nuñer gegeben. Auch gewährt es, besonders auf den Forsten, wo man die einzelnen Sortimente oft auf dem ganzen Revieren zerstreut aussuchen muß, eine sehr erleichternde Uebersicht, jedesmal den Forstort zu bemerken, wo das Baustück liegt.

Es versteht sich von selbst, daß dieses Nuñerbuch als Uebersicht des Materialbeßandes vom Bauholz, dem Forst-

Digitized by Google

mann zur Zeit der Anweisung und bei Revisionen (wohl verwahrt) auf seinen Forstbegängen nie fehlen dürfe, und daß dasselbe öfterer mit dem Manual verglichen und darin nachgesehen werden müße, ob und wie viel von dem in letzterem verzeichneten Material noch fehle, und wie viel und zu welchem Behuf noch weitere Fällungen vorzunehmen sind. Man wird daher das Numeriren, theils um diese Uebersicht zu erlangen, theils aber um Unterschleifen vorzubeugen, so viel wie möglich immer den Fällungen sogleich folgen lassen müssen.

§. 45.

Mit dem Numeriren ist denn zugleich das Ausmessen der Klötze verbunden, und obschon dieses in Hinsicht ihrer Längen keiner Schwierigkeit unterworfen ist, so erfordert dagegen die richtige Bestimmung der Dicke, entweder nach dem Durchmesser, oder nach dem Quadrat des Beschlags, eine Genauigkeit, welche oft als nicht bedeutend betrachtet, und zum Nachtheil des Käufers oder Verkäufers höchst fehlerhaft behandelt wird.

Ohne sich jedoch hier durch Anführung aller beim Ausmessen und dem stereometrischen Calcul möglichen Fehler, zu weit von dem vorgesteckten Ziel zu entfernen, wird es nöthig seyn, folgende dem Practiker und Anfänger genügende Regeln aufzustellen.

Jeder einigermaßen regelmäßig gewachsene Baumstamm bildet nämlich, nachdem er an dem obern Theil, wo er aufhört zu Bauholz brauchbar zu seyn, vom Astholz getrennt worden ist, einen sogenannten abgekürzten Kegel, oder ein Walzenstück, dessen oberster Durchmesser bedeutend geringer als der unterste ist. Da jedoch die genaueste Berechnung eines solchen Körpers mehr Zeit und Kenntniß erfordert, als vom practischen Forstmann in der Regel erwartet werden kann, so hat man sich dieselbe, einen kleinen Fehler nicht achtend, dadurch erleichtert, daß man den kleinsten und größten,

Digitized by Google

oder obersten und untersten Durchmesser, zusammen addirt, die Summe halbirt, und diesen Quotient als den mittleren oder denjenigen Durchmesser annimmt, nach welchem der Baumstamm nun als Walze leichter berechnet werden kann.*) Z. B. ein Stammtheil oder Klotz Tab. II. Fig. 27. habe 33 Fuß Länge, 31 Zoll zum obersten, und 40 Zoll zum untersten Durchmesser, so ist sein durch Rechnung gefundener mittlerer Durchmesser (den wir hier zur besonderen Unterscheidung immer den berechneten nennen wollen) $35\frac{1}{2}$ Zoll. Oft ist aber der Querschnitt eines Baumes nach einer Seite hin breiter, als nach der andern, so daß z. B. bei dem angeführten Stamm Fig. 27, der unterste Durchmesser nach einer Seite hin, 42 Zoll, und nach der andern 38 Zoll mißt. Man muß alsdann, um einen solchen abweichenden Durchmesser zu berichtigen, beide Ausmessungen eben so, wie bei dem obersten u. untersten Durchmesser geschehen ist, vergleichen, also 42 und 38 addiren und diese

*) Für die in der Mathematik Geübteren sind zu einem gründlicheren Unterricht über diesen Gegenstand: Hoßfelds praktische Stereometrie Leipzig 1812; ferner Königs Anleitung zur Holztaxation Gotha 1813, und Cotta's cubische Tafeln, Dresden 1816 zu empfehlen, indem sie hieraus den Fehler kennen lernen werden, den der practische Forstmann bei Anwendung der hier dargestellten einfachen Methode begeht. Kennt man aber den Fehler einer solchen Methode, die den Vorzug großer Einfachheit besitzt, genau, so kann sie, des letzteren wegen, auch ohne Nachtheil, für den allgemeinen Gebrauch beibehalten werden.

Den, mit Anfertigung der Natural-Uebersichten, Taxationscontrollen und dergl. beauftragten Behörden, kann es dann überlassen bleiben, nach der von ihnen ohnehin geforderten tieferen Sachkenntniß, den Fehler in Anrechnung zu bringen und zu berichtigen. Wenigstens wird diese Maasregel mehr Sicherheit gewähren, als die allgemeine Einführung schwieriger, künstlicher Methoden, bei einem, in der Mathematik ungeübten Personal.

Digitized by Google

halbiren, wodurch 40 Zoll als mittlerer unterster Durchmesser erhalten werden. Will man, obwohl es mühsamer ist, noch richtiger verfahren, so muß, weil kein Baum ganz regelmäßig im Zirkel gewachsen ist, der Umfang mit einer in Zolle eingetheilten Schnur gemessen, und aus diesem der Durchmesser berechnet werden. Es sey z. B. an demselben Stamm der obere Umfang 96 Zoll, der unterste 126 Zoll, so ist der berechnete mittlere 3 Zoll, aus welchem man den Durchmesser bekanntlich entweder berechnen, oder noch bequemer, in den, jedem Forstmann ohnehin unentbehrlichen Cubictafeln auffinden kann; wo denn für diesen Umfang von 3 Zoll der Durchmesser beinah zu $25\frac{1}{2}$ angegeben seyn würde. Wie man übrigens nach dem mittleren Durchmesser und der Länge, den cubischen Inhalt, und besonders mit Hülfe jener Cubictafeln berechnet, ist so bekannt, daß es hier wohl nicht erläutert zu werden braucht. *)

§. 46.

Bei regelmäßig gewachsenen Stämmen, mit welchen wir es jetzt noch allein zu thun haben, läßt sich aus diesem be-

*) Zu diesem Gebrauch haben Hartigs Cubictafeln Berlin 1815, viele Vorzüge, da sich darin, ausser den walzenförmigen Stämmen, auch für alle in das Quadrat und ablang beschlagene Bauhölzer, der Cubic-Inhalt auffinden läßt, und man also dem Fehler vorbeugen kann, der oft dadurch begangen wird, daß man bei ablang beschlagenen Hölzern, die kleinere und größere Beschlagsseite addirt, und, nach der halben Summe beider, den Inhalt berechnet. Ein ähnlicher Fehler wird begangen, wenn — wie zwar beim beschlagenen Bauholz selten der Fall eintritt — eine kleinere Beschlagsseite am Zapfende, zu der größeren am Stammende addirt, und die halbe Summe beider, als das Mittel des Beschlags angenommen wird.

Weniger bequem sind die Tabellen zur Reduktion aller Hölzer, welche beim Bauwesen vorkommen ꝛc. ꝛc. von Fresenius, Frankfurt a. M. 1817, indem sie immer noch einige Rechnung nöthig machen.

Digitized by Google

1) Zu Jochpfählen, deren Länge sich nach der Tiefe des Wassers richtet, also:

a) zu Pfählen unter das Wasser Fig. 20. k., wozu nöthigenfalls auch Büchenholz gebraucht werden kann, (§. 23. a) in jedes Joch 10 Stück, also überhaupt 30 Stück, wovon wegen der grösstern Tiefe des Flusses die mittleren länger sind, also

10 Stück von 20 Fuß Länge 12 Zoll □ dick 200 l. F.
20 — — 14 — — 12 — — 280, —

480 —

oder 480 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz.

b) Zu Pfählen oder Säulen, Fig. 20. a., über das Wasser, 24 Stück, jedes 12 Fuß lang 288 l. F.
oder 288 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz. *)

2) Zu Schwellen c. und Bändern y Fig. 20.

a) Zu sechs Schwellen, jede 22 Fuß lang, 132 l. F.
oder 132 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz.

b) Zu sechs Strebbändern, jedes 13 Fuß lang, 78 l. F.
oder 34 Cubicfuß, 8 bis 9zölliges Eichenholz. **)

3) Zu Jochbalken sechs
16fußige Stück . . . . . 96 l. F.
oder 96 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz.

---

*) Man kann auch die Säulen des mittelsten Joches um 1 bis 1½ Fuß länger machen, um der Brücke in der Mitte etwas mehr Höhe zu verschaffen.

**) Diese Strebbänder sind, um das Verschieben des Joches zu verhindern, hinreichend, und es können die Fig. 18 angemerkten kleinen Riegel zwischen den Jochen sowohl, als die Fig. 20 a x angemerkten Schwungbänder, in der Regel entbehrt werden. Zweckmäßiger sind unter gewissen Umständen die §. 23. c. angeführten Kreuzbänder.

Digitized by Google

4) Zu zwei Mauerlatten von 16 Fuß Länge . 32 l. F.
oder 14 Cubicfuß 8zölliges Eichenholz. *)

5) Zu Hauptbalken

a) acht Stück 34 Schuh lang, 14 und 16 Zoll ablang beschlagen, thun . . . . . 272 l. F.
oder 412 Cubicfuß 14- u. 16zölliges Eichenholz,

b) acht Stück, 25 Fuß lang, 12 und 15 Zoll ablang beschlagen, betragen . . . , 200 l. F.
oder 242 Cubicfuß 12- u. 15zölliges Eichenholz.

6) Zur Verbohlung

a) zu 128 Stück langen Bohlen, jede 1 Fuß breit, 3 Zoll dick und 16 Fuß lang, überhaupt 8 Klötze, 16 Fuß lang, 2 Fuß □ dick . . . . 128 l. F.
oder 512 Cubicfuß 24zölliges Eichenholz.

b) Zu 128 Stück kurzen Bohlen über die Wagenspur, jede 10 Fuß lang, 1 Fuß breit und 3 Zoll dick. überhaupt 4 Klötze 20 Fuß lang, 2 Fuß □ dick . . . . . 80 l. F.
oder 320 Cubicfuß 24zölliges Eichenholz.

Anmerkung. Statt der Verbohlung, welche hier 832 Cubicfuß gutes, und wegen seiner Bearbeitung zugleich theures Eichenholz erfordert, würde man zu einer §. 23. d. erwähnten Deckung mit 6zölligen Tannen- oder sonstigen glattgewachsenen Holzsorten, nur ohngefähr 1024 Cubicfuß nöthig haben. Sollte auch diese Deckung früher schadhaft, und ihre Auswechselung öfterer nothwendig werden, so sieht man doch ein, wie leicht man dagegen auch Tausende von 5 bis 6zölligen glatten Stangen anschaffen kann.

*) Hätte die Brücke keine steinerne Widerlagen, so würde an die Stelle der Mauerlatten, noch ein halbes Joch, oder ein Jochbalken mit 4 Pfählen gekommen seyn. M. s. §. 23.

Digitized by Google

Zum Geländer, und zwar

a) zur Brüstung 12 Stück, 22 Fuß lang . . 264 l. F.
oder 66 Cubicfuß 9zölliges Eichenholz.

b) Zu 14 Stück Stöcken, in welche die Brüstung eingelassen ist, jeder 4 bis $4\frac{3}{4}$ Fuß lang . . 56 l. F.
oder 25 Cubicfuß 8zölliges Eichenholz.

Anmerk. Die in der Regel angebrachten kleinen Streben sind, da sie keinen großen Nutzen, wohl aber Nachtheil bringen, hier ganz weggelassen.

Zu den beiden Eisbrechern

a) für jeden 6 Stück, für beide also 12 Stück
28 Fuß lang . . . . . 112 l. F.
oder 112 Cubicfuß 12zölliges Eichenholz betragen 4 Stück 23 Fuß lang . . . . 92 l. F.
4 Stück 28 Fuß lang . . . . . 72 l. F.
164 l. F.
oder 114 Cubicfuß 10zölliges Eichenholz.

b) Zu zwei Eisbalken, welche, wenn die Pfähle dicht neben einander gestellt werden können, hinreichend sind, jeder 30 Fuß lang . . 60 l. F.
oder 94 Cubicfuß 15zölliges Holz. *)

Sollten ferner die am Schluß des 23ten §. angegebenen Eisbalken, vor die Joche gesetzt werden, so sind noch drei Stücke Eichenholz von 29 Fuß Länge, also überhaupt . . 87 l. F.
oder 196 Cubicfuß 18zölliges Eichenholz erforderlich.

*) Oft findet man auch in Flüssen, denen stärkere Eisgänge eigen sind, drei und drei Pfähle zusammen, also an jedem Eisbrecher 9 Pfähle, und diese mit drei Stück 12zölligen Eisbalken bedeckt, oder auch, wenn der Flußgrund das dichte Einrammen der Pfähle verhindert, über obige 6 Pfähle zwei 12zöllige Eisbalken, wonach man die Rechnung dann abzuändern wissen wird.

Digitized by Google

Zur ganzen Brücke werden also erfordert, und zwar

Zu den Jochen . . .	1030	Cubicfuß	Holzmasse.
» » Gebälke . . .	654	—	—
» » Verbohlung . .	832	—	—
» » Geländer u. Mauerl.	105	—	—
» » Eisbrechern . »	516	—	—
überhaupt	3137	Cubicfuß,	

und demnach beinahe 25 Cubicfuß Holzmasse auf jeden laufenden Fuß Brückenlänge. Würde eine solche Brücke ganz von Steinen erbaut, so wären nur 320 bis 400 Cubicfuß zu Eisbrechern nöthig. Errichtete man aber blos durchaus steinerne Joche, so würden etwa alle 30 Jahre 1030 C. F. Holzmasse erspart.

§. 42.

Da das meiste von diesem, im vorhergehenden §. 41. verzeichneten Holze, in einfachen Stämmen von bestimmter Länge nöthig ist, so konnte der Bauholz-Anschlag in der Tabelle C. auch nicht enger zusammengefaßt werden, und finden sich daher nur die sämmtlichen Pfähle, zur leichtern Uebersicht zusammengestellt, und das Bohlenholz, zur nachherigen bequemern Vertheilung, aus den bei der Anweisung erfolgten Klötzen, in laufenden Fußen, jeden 10 und 16 Fuß breit und drei Zoll dick, angesetzt.

Daß übrigens eine Brücke von der hier angenommenen Construktion, für gewöhnliches Landfuhrwesen dauerhaft genug ist, und nur etwa alle 30 Jahre ganz neu umgebaut zu werden braucht, haben mehrere Erfahrungen erwiesen; dahingegen Brücken für schweres Fuhrwerk, und mit Hängewerken versehen, noch bedeutend mehr Holz erfordern. Auch dauert die Verbohlung selten länger als 10 Jahre, selbst im Fall sie geschont und gewendet wird.

§. 43.

Nach den obigen, absichtlich ganz speziell auseinandergesetzten Bauholz-Anschlägen, wird es nun nicht schwer fallen,

Digitized by Google

andere von ähnlichen Gebäuden zu entwerfen, und sich so allmählig die Fertigkeit und schnelle Uebersicht zu verschaffen, welche bei diesem Geschäft, wo die Rechnung, besonders für den Forstmann, nicht bis auf Kleinigkeiten gefordert und ausgedehnt werden darf, unbedingt nothwendig ist. Abkürzende Handgriffe und schneller Ueberblick wird nur durch Uebung erlangt, daher es für Anfänger von Nutzen seyn wird, ihre Bauholz-Anschläge, nach Beendigung des Baues, mit diesen zu vergleichen, und stets zu berücksichtigen, daß z. B. durch die Vertheilung der Säulen und Strebbänder, nach Maasgabe der nöthigen Thür- und Fensteröffnungen und dergl. m., leicht etwas Bauholz mehr oder weniger erforderlich seyn kann, als ein Bauholz-Anschlag angiebt, welcher nicht nach einem Riß, sondern blos nach den Längen-, Breiten- und Höhenbestimmungen ꝛc. berechnet worden ist; und daß eine so sehr große Genauigkeit auch nicht im Zweck dieser forstmännischen Operation liegt. Auch wird der Forstmann da, wo noch ältere Bauart herrscht und die Stärken der Zimmerstücke, so wie deren holzersparende Zusammensetzung, noch nicht durch Landesverordnungen bestimmt sind, sich in seinen Berechnungen natürlich nach ersterer richten, und damit begnügen müssen, die Bauenden auf ihren Vortheil aufmerksam zu machen. Er kann hierbei solche Bemerkungen, und ausserdem die Erfahrung benutzen, daß nach der in den meisten Gegenden auf dem Land noch herrschenden zwecklosen Baumethode, beinahe $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des wirklichen Bedürfnisses verschwendet wird.

Nachdem die vorhergegangenen Abschnitte die Anweisungen ertheilt haben, den Bauholzbedarf auszumitteln, gehen wir im folgenden Abschnitt zu der Art und Weise über, auf welche der Forstmann denselben befriedigt.

Digitized by Google

Sechster Abschnitt.

Vom Bauholzanweisen im Walde selbst.

§. 44.

Die dem Forstmann zur Anweisung übertragenen Bauholzquantitäten muß derselbe in der, auf der rechten Seite der Tabelle A. B. u. C. dargestellten Form, in ein jährlich anzulegendes Baumanual eintragen, wobei er zugleich die deutliche Uebersicht von den erforderlichen verschiedenen Sortimenten erhält, welche bei der Anweisung selbst nicht entbehrt werden kann.

Die fleißigste Aufsicht des Forstmanns ist wohl nie nöthiger, als bei dem Fällen des Eichenbauholzes, indem es etwa nicht blos darauf ankommt, daß die Stämme möglich dicht bei der Wurzel, und ohne Nachtheil für den Stamm und das umstehende Holz umgehauen werden ꝛc., sondern er muß sich hauptsächlich mit vorsichtiger Auswahl der bei der Bauholzfällung vorkommenden und zu Werkholz tauglichen Stämme und Stammtheile beschäftigen, die Holzhauer zum Aussortiren derselben anweisen und ihnen die Stellen bezeichnen, wo die Stämme nach ihrem verschiedenen Behuf mit der Säge zerschnitten, und wie sie aufgearbeitet werden sollen. Einen Bauholzstamm, welcher zu einerlei Behuf verwendet werden soll, theilt man selbst dann nicht gern durch die Säge in mehrere Klötze, wenn man auch einsieht, daß derselbe, wie z. B. wegen starken Krümmens, beim Aufschneiden durch den Zimmermann hier und da wird abgelängt werden müssen; denn einestheils raubt dieses Absetzen den Holzhauern zu viel Zeit,

und anderntheils hat es stets große Vortheile, dem Zimmermann so viel wie möglich das Bauholz in zusammenhängenden Stücken zu überweisen, und man nimmt nur alsdann eine Auseinandertheilung vor, wenn die Ausgleichung unter verschiedenen Empfängern es erfordert. So würde man bei dem Numeriren z. B. dem Stamm Fig 27. überhaupt die Nuñer 1 geben, ihn alsdann in der Länge c d als Schwellenholz ansprechen, bei d eine Kerbe einhauen und dicht darneben eine Platte für den Waldhammer, als ein Zeichen aufschlagen lassen, daß hier der untere, im Nuñerbuch mit Nro. 1 a bezeichnete Klotz, zu Ende gehe. Es wird diese Nuñer dann auch auf die obere, oder die untere Platte noch aufgeschrieben und mit dem Hammer (Waldzeichen) bezeichnet. Das obere Stück d f, obwohl es wegen der Krümme bei d, und der stark abnehmenden Dicke, nicht zu gleichem Behuf zu verwenden ist, bleibt vom untern Stammtheil ungetrennt, und wird mit Nro. 1. b. bezeichnet, seine Eigenschaft angesprochen, die Länge und Dicke ausgemessen und in das Nuñerbuch eingetragen, wozu in der Tabelle D. das Formular ertheilt ist. Dieses Abtheilen der Stammtheile nach ihrem verschiedenen Behuf, hat den Vortheil, daß man beim Ueberweisen des Bauholzes, oder bei entstehenden Beschwerden, den Empfänger von der Art und Weise, wie und wozu man ihm die Stämme berechnet hat, überführen und bedeuten kann.

So wird nun von Stamm zu Stamm, oder von Klotz zu Klotz, mit dem Numeriren fortgefahren, und zwar nur jedem, wirklich durch einen Schnitt getrennten Theil, eine besondere Zahl zur Nuñer gegeben. Auch gewährt es, besonders auf den Forsten, wo man die einzelnen Sortimente oft auf den ganzen Revieren zerstreut aussuchen muß, eine sehr erleichternde Uebersicht, jedesmal den Forstort zu bemerken, wo das Baustück liegt.

Es versteht sich von selbst, daß dieses Nuñerbuch als Uebersicht des Materialbestandes vom Bauholz, dem Forst-

Digitized by Google

mann zur Zeit der Anweisung und bei Revisionen (wohl verwahrt) auf seinen Forstbegängen nie fehlen dürfe, und daß dasselbe öfterer mit dem Manual verglichen und darin nachgesehen werden müße, ob und wie viel von dem in letzterem verzeichneten Material noch fehle, und wie viel und zu welchem Behuf noch weitere Fällungen vorzunehmen sind. Man wird daher das Numeriren, theils um diese Uebersicht zu erlangen, theils aber um Unterschleifen vorzubeugen, so viel wie möglich immer den Fällungen sogleich folgen lassen müssen.

§. 45.

Mit dem Numeriren ist denn zugleich das Ausmessen der Klötze verbunden, und obschon dieses in Hinsicht ihrer Längen keiner Schwierigkeit unterworfen ist, so erfordert dagegen die richtige Bestimmung der Dicke, entweder nach dem Durchmesser, oder nach dem Quadrat des Beschlags, eine Genauigkeit, welche oft als nicht bedeutend betrachtet, und zum Nachtheil des Käufers oder Verkäufers höchst fehlerhaft behandelt wird.

Ohne sich jedoch hier durch Anführung aller beim Ausmessen und dem stereometrischen Calcul möglichen Fehler, zu weit von dem vorgesteckten Ziel zu entfernen, wird es nöthig seyn, folgende dem Practiker und Anfänger genügende Regeln aufzustellen.

Jeder einigermaßen regelmäßig gewachsene Baumstamm bildet nämlich, nachdem er an dem obern Theil, wo er aufhört zu Bauholz brauchbar zu seyn, vom Astholz getrennt worden ist, einen sogenannten abgekürzten Kegel, oder ein Walzenstück, dessen oberster Durchmesser bedeutend geringer als der unterste ist. Da jedoch die genaueste Berechnung eines solchen Kö pers mehr Zeit und Kenntniß erfordert, als vom practischen Forstmann in der Regel erwartet werden kann, so hat man sich dieselbe, einen kleinen Fehler nicht achtend, dadurch erleichtert, daß man den kleinsten und größten,

Digitized by Google

oder obersten und untersten Durchmesser, zusammen addirt, die Summe halbirt, und diesen Quotient als den mittleren oder denjenigen Durchmesser annimmt, nach welchem der Baumstamm nun als Walze leichter berechnet werden kann. *) Z. B. ein Stammtheil oder Klotz Tab. II. Fig. 27. habe 33 Fuß Länge, 31 Zoll zum obersten, und 40 Zoll zum untersten Durchmesser, so ist sein durch Rechnung gefundener mittlerer Durchmesser (den wir hier zur besonderen Unterscheidung immer den berechneten nennen wollen) $35\frac{1}{2}$ Zoll. Oft ist aber der Querschnitt eines Baumes nach einer Seite hin breiter, als nach der andern, so daß z. B. bei dem angeführten Stamm Fig. 27, der unterste Durchmesser nach einer Seite hin, 42 Zoll, und nach der andern 38 Zoll mißt. Man muß alsdann, um einen solchen abweichenden Durchmesser zu berichtigen, beide Ausmessungen eben so, wie bei dem obersten u. untersten Durchmesser geschehen ist, vergleichen, also 42 und 38 addiren und diese

*) Für die in der Mathematik Geübteren sind zu einem gründlicheren Unterricht über diesen Gegenstand: Hoßfelds praktische Stereometrie Leipzig 1812; ferner Königs Anleitung zur Holztaration Gotha 1813, und Cotta's cubische Tafeln, Dresden 1816 zu empfehlen, indem sie hieraus den Fehler kennen lernen werden, den der practische Forstmann bei Anwendung der hier dargestellten einfachen Methode begeht. Kennt man aber den Fehler einer solchen Methode, die den Vorzug großer Einfachheit besitzt, genau, so kann sie, des letzteren wegen, auch ohne Nachtheil, für den allgemeinen Gebrauch beibehalten werden.

Den, mit Anfertigung der Natural-Uebersichten, Taxationscontrollen und dergl. beauftragten Behörden, kann es dann überlassen bleiben, nach der von ihnen ohnehin geforderten tieferen Sachkenntniß, den Fehler in Anrechnung zu bringen und zu berichtigen. Wenigstens wird diese Maasregel mehr Sicherheit gewähren, als die allgemeine Einführung schwieriger, künstlicher Methoden, bei einem, in der Mathematik ungeübten Personal.

Digitized by Google

halbiren, wodurch 40 Zoll als mittlerer unterster Durchmesser erhalten werden. Will man, obwohl es mühsamer ist, noch richtiger verfahren, so muß, weil kein Baum ganz regelmäßig im Zirkel gewachsen ist, der Umfang mit einer in Zolle eingetheilten Schnur gemessen, und aus diesem der Durchmesser berechnet werden. Es sey z. B. an demselben Stamm der obere Umfang 96 Zoll, der unterste 126 Zoll, so ist der berechnete mittlere 3 Zoll, aus welchem man den Durchmesser bekanntlich entweder berechnen, oder noch bequemer, in den, jedem Forstmann ohnehin unentbehrlichen Cubictafeln auffinden kann; wo denn für diesen Umfang von 3 Zoll der Durchmesser beinah zu $25\frac{1}{2}$ angegeben seyn würde. Wie man übrigens nach dem mittleren Durchmesser und der Länge, den cubischen Inhalt, und besonders mit Hülfe jener Cubictafeln berechnet, ist so bekannt, daß es hier wohl nicht erläutert zu werden braucht. *)

§. 46.

Bei regelmäßig gewachsenen Stämmen, mit welchen wir es jetzt noch allein zu thun haben, läßt sich aus diesem be-

*) Zu diesem Gebrauch haben Hartigs Cubictafeln Berlin 1815, viele Vorzüge, da sich darin, ausser den walzenförmigen Stämmen, auch für alle in das Quadrat und ablang beschlagene Bauhölzer, der Cubic-Inhalt auffinden läßt, und man also dem Fehler vorbeugen kann, der oft dadurch begangen wird, daß man bei ablang beschlagenen Hölzern, die kleinere und größere Beschlagsseite addirt, und, nach der halben Summe beider, den Inhalt berechnet. Ein ähnlicher Fehler wird begangen, wenn — wie zwar beim beschlagenen Bauholz selten der Fall eintritt — eine kleinere Beschlagsseite am Zapfende, zu der größeren am Stammende addirt, und die halbe Summe beider, als das Mittel des Beschlags angenommen wird.

Weniger bequem sind die Tabellen zur Reduktion aller Hölzer, welche beim Bauwesen vorkommen ꝛc. ꝛc. von Fresenius, Frankfurt a. M. 1817, indem sie immer noch einige Rechnung nöthig machen.

Digitized by Google

rechneten mittleren Durchmesser nun auch die Dicke bestimmen, auf welche sich ein Baumstamm in das Quadrat scharfkantig beschlagen lassen wird. Nach den Grundsätzen der Geometrie verhält sich nämlich der Durchmesser des in der Fig. 22. beschriebenen Zirkels, zu einer Seite des in ihr zu beschreibenden Quadrats a b c d, sehr nahe wie 10 zu 7, so daß man nach diesen Verhältnißzahlen, für jeden gegebenen Durchmesser, sehr leicht den ihm zukommenden Quadratbeschlag folgendermaßen durch eine Proportion ausmitteln kann, z. B. man suche den scharfkantigen Beschlag x für einen Stamm von 17 Zoll Durchmesser, so verhält sich Durchmesser □ Beschlag

10: 17 = 7: x wo für x, $11\frac{9}{10}$ oder oder nahe an 12 Zoll erhalten wird.

§. 47.

Es würde jedoch eine ausserordentliche Holzverschwendung beweisen, wenn man alles Bauholz scharfkantig beschlagen wollte, und daher pflegt man es nach vier Seiten auf einige Zoll tief abzuplätten — oder rindenkantig (wahneckig) zu beschlagen, so daß ein Achteck e f g h i k l m Fig. 22. entsteht, welches vier ebene Seiten m e, f g, h i und k l, und vier kleinere etwas gerundete e f, g h, i k, l m hat. Eine ganz feste Regel für diesen rindenkantigen Beschlag hat man zwar nicht, indem mancher Baumstamm, nicht allein wegen kleiner Ausbiegungen und dergl., um stark zu werden, stärker behauen werden muß, sondern weil auch der berechnete mittlere Durchmesser nicht immer der wahren Dicke des Baumstammes im Mittel seiner Länge gleich ist, und daher ist eine fleißige Uebung auf den Zimmerplätzen erforderlich. Doch läßt sich annehmen, daß bei einigermaßen regelmäßigen Bauklötzen, der Querdurchschnitt des rindenkantigen Beschlags, beinahe im Mittel zwischen zwei Quadraten liege, wovon das größere a b c d Fig. 21. ausserhalb, und das kleinere

Digitized by Google

e f g h innerhalb eines Zirkels verzeichnet ist; und daß also, selbst nach Abzug der beim rindenkantigen Beschlag fehlenden, und seine Stärke vermindernden Ecken y, doch noch etwa $\frac{1}{4}$ an wirklicher Bauholzmasse mehr erfolgt, als durch den scharfkantigen Beschlag erfolgt seyn würde. Sieht man aber, wie beim cubischen Berechnen gewöhnlich geschieht, diese Ecken y als vorhanden, und wie Fig. 4 zeigt, in gleichem Grad als vollkantige Stücke dienstleistend an, so beträgt die auf solche Art ersparte Holzmasse beinahe die Hälfte oder $\frac{1}{3}$ von der beim scharfkantigen Beschlag erfolgenden. Das oben angegebene Verhältniß von 10: 7, ist daher für den rindenkantigen Beschlag, und in Hinsicht der durch letztern möglich großen Ersparung, practisch nie anwendbar, sondern man gebraucht statt dessen 10 zu $8\frac{1}{2}$, oder größerer Sicherheit wegen, 10 zu 8, als das Verhältniß des Durchmessers zum rindenkantigen Beschlag. *)

Nach letzterm Verhältniß ist denn, zur Erleichterung der Arbeit, die Tabelle E berechnet, und so eingerichtet worden, daß neben dem, in der ersten Spalte stehenden Umfang, oder dem in der zweiten Spalte befindlichen Durchmesser, in der dritten Spalte der rindenkantige Quadratbeschlag zu finden ist; auch haben practische Vergleichungen die vollkommene Sicherheit derselben, bei einigermaßen regelmäßigen Bauholzstämmen, ergeben, so daß man nur bei unregelmäßig gewachsenen Stämmen, welche im Verfolg noch vorkommen werden, davon abzuweichen braucht. **)

---

*) Man kann bei Nadelholz jederzeit das erstere Verhältniß 10 zu $8\frac{1}{2}$ in Anwendung bringen, indem dasselbe sehr regelmäßig gewachsen zu seyn pflegt.

**) Die Tabellen, welche Fresenius (m. s. oben in der Anmerkung zu §. 45. und ferner Fresenius gründlichen Unterricht über die Reduction kreisrunder Hölzer ꝛc. Frankf. a. M. 1812.) zu diesem Behuf bekannt gemacht hat, haben die Unbequem-

Digitized by Google

§. 48.

Schon in den vorhergehenden § §. ist erwähnt worden, daß ein ablang beschlagenes, und z. B., wie Balken und Träger, horizontal tragendes Balkenstück, wenn es auf die schmale Seite gelegt würde, ohne zu brechen, schwerer belastet werden könnte, als ein Balkenstück von gleicher Länge und Cubicinhalt, jedoch ins Quadrat beschlagen; so daß von zwei gleich langen Balkenstücken, wovon das eine 5 Zoll dick und 7 Zoll hoch, das andere aber 6 Zoll in Quadrat dick ist, beide sich also bis auf $\frac{1}{36}$ an Masse gleich sind, demnach ersteres 245 Centner trage, wenn letzteres nur eine Belastung von 216 Centner erlaubt; und also wird man auch bei dem ablangen Beschlagen und Auflegen der Balken auf die schmale Seite, eine immer in Betracht zu ziehende Holzersparung erreichen können. Durch Hülfe der Mathematik hat man übrigens für den ablangen Beschlag das passendste Verhältniß seiner Seiten wie 5 zu 7 *), und eine Formel aufgefunden, nach welcher sich aus dem gegebenen Durchmesser eines Baumstammes, die größte und kleinste Seite des aus demselben zu verfertigenden stärksten Balkens berechnen läßt; nämlich der Durchmesser verhält sich zur kleinsten und größten Seite, wie 86 zu 50 und 70, oder beinahe wie $8\frac{1}{2}$ zu 5 und 7. Diese Verhältnißzahlen beziehen sich jedoch ebenfalls nur auf den scharfkantigen ablangen Beschlag, und da man auch die Balken ꝛc. etwas rundkantig zu beschlagen pflegt, so nimmt man

---

lichkeit, nur für scharfkantiges Bauholz, und zwar mitunter für selten gebräuchliche Beschlagsverhältnisse, anwendbar zu seyn; auch ist dabei ebenfalls wieder einige Rechnung erforderlich.

*) d. h. das schicklichste Maas für einen, aus einer Walze ausgehauenen Balken ist dasjenige, wo das Quadrat der größten Seite doppelt so groß, als das der kleinsten ist; also beinah wie 5: 7 oder 25: 49.

Digitized by Google

statt dieser Zahlen lieber 10 zu 9 und $7\frac{1}{2}$ an, wornach die 4te und 5te Spalte der Tabelle E berechnet und letztere so eingetheilt worden ist, daß zu dem in der ersten Spalte befindlichen Durchmesser, rechts in derselben Zeile zuerst der Quadratbeschlag, und in der 3ten Spalte, dessen Tragkraft, dann in der 4ten und 5ten Spalte, der für jenen Durchmesser passende ablange Beschlag, und in der 6ten Spalte, dessen Tragkraft gefunden werden kann. *)

*) Für diejenigen, welche einige Kenntnisse in der Mathematik besitzen, folgt hier der Beweiß. Man theile nämlich Fig. 26. den Diameter A B in 3 gleiche Theile, und errichte aus den Punkten C und D die Perpendikularlinien C F und D E, so kann man das Parallellogram A F B E verzeichnen, welches dem begehrten Balkenstück gleich ist. Nun ist zu beweisen, daß das Quadrat der längsten Seite B F doppelt so groß als das Quadrat der kleinsten A F sey.

Es sey A C = C D = B D = a so ist

A C : C F = C F : C B also $CF^2 = AC \times CB$ oder $a \times 2a = 2a^2$

Nun ist $AF^2 = AC^2 + CF^2 = a^2 + 2a^2 = 3a^2$

ferner ist $BF^2 = BC^2 + CF^2 = 4a^2 + 2a^2 = b a^2$

folglich ist $BF^2 = 2\,AF^2$

Nimmt man zur Prüfung dieses Verhältnisses 10 Zoll für den Durchmesser eines Modell-Stammes an, so erhält, beim scharfkantigen Beschlag, die größere Seite B F 8, 2 Zoll, die kleinere T A aber 5, 7, oder nahe an 5, 8 Zoll, und jede Seite des nach diesem Durchmesser erfolgenden scharfkantigen Quadrats würde 7 Zoll seyn. Trägt man nun auf die nämliche Weise, wie §. 47. mit dem Quadratbeschlag geschehen ist, dieses Verhältniß auf den rindenkantigen Beschlag über, so erhält dann die größere Ablangsseite 9, 1 Zoll, und die kleinere 7, 8 Zoll, wenn das rindenkantige Quadrat = 8, 6 Zoll ist, aus welchen Zahlen man die Widerstandsfähigkeit beider aus einem Stamm erfolgten Balkenstücke, und hiernach die

Digitized by Google

§. 40.

Nach diesen voran gegangenen Erläuterungen, und den schon in den ersten §§. genau bezeichneten Eigenschaften, welche die verschiedenen Baustücke erfordern, wird es nun nicht schwer fallen, jedes vorkommende Baumstück für seinen Behuf richtig anzusprechen, den Durchmesser, und nach ihm den Quadratbeschlag aus der Tabelle E zu bestimmen, zu numeriren und in das Numerbuch einzutragen, und es wird daher hinreichen, hier nur noch das Verfahren bei einigen

---

durch ersteren Beschlag mögliche Holzersparung wird berechnen können. Doch ist es sicherer, zum praktischen Gebrauch das Verhältniß des rindenkantigen Ablangbeschlags auf 9 und $7\frac{1}{2}$ herabzusetzen, wornach auch die Tabelle E berechnet worden ist.

Die Widerstandsfähigkeit oder Tragkraft der horizontal liegenden Holzstücke verhält sich, bei gleicher Länge, wie die Produkte der Quadratzahlen ihrer Höhe, mit der Breite multiplicirt, z. B. zwei Balkenstücke von gleicher Länge, 10 Zoll dick und 14 Zoll hoch, wovon aber das eine auf der schmalen, das andere auf der breiten Seite aufliegt, wie $14^2 \times 10 + 1960$ zu $10^2 \times 14 = 1400$, also wie 196 zu 140. Sind die Dicke, Höhen und Lagen der Balken gleich, so verhält sich ihr Widerstand gerade umgekehrt, wie ihre Länge, so daß ein zweifach längerer Balken, nur halb so viel tragen kann, als der um die Hälfte kürzere. Bei dem vertikal stehenden Säulenholz, welches immer möglichst quadratförmig beschlagen werden muß, verhält sich der Widerstand bei gleicher Länge, wie die Produkte aus den Seiten, und bei gleichem Beschlag, umgekehrt wie die Länge.

Man wird übrigens hieraus ersehen, wie unzweckmäßig die gewöhnlichen Landzimmerleute verfahren, indem sie die Balken und Träger auf die breite Seite auflegen, und auch zufällig ablang ausfallende Säulen immer mit dieser Seite ins Freie der Wand stellen, wo dem Ausbiegen kein Hinderniß im Wege steht.

Digitized by Google

unregelmäßig gewachsenen Bauholzstämmen zu zeigen. Es ist nämlich

a) jedes Baustück an sich schon in sofern nie eine vollkommene Walze, als es nach der Spitze zu im Durchmesser immer mehr und mehr abnimmt, so daß sowohl der obere als untere Durchmesser von dem mittleren immerhin abweichen. Ist diese Differenz, wie es bei regelmäßig gewachsenen Stämmen, besonders aus dem Mittel der Länge der Fall ist, nicht sehr groß, so wird der mittlere Durchmesser als Norm für den Beschlag oben und unten angenommen, wobei denn oben leichter, unten aber stärker beschlagen werden muß, ob es schon, wie z. B. §. 8. a, gezeigt worden ist, auch nichts schadet, wenn die Zimmerstücke oben um ein geringeres schwächer ausfallen, als unten. Ist

b) der Abfall des Durchmessers nach oben sehr bedeutend, so eignet sich ein solcher Stamm, ohne großen Verlust an nutzbarer Holzmasse, nicht zu langem oder Streckholz, sondern man muß ihn zu kürzerem Behuf verwenden, eben so als wenn

c) derselbe, wie Fig. 28. bei a und b, plötzlich stark abfällt. Ein solcher Stamm muß, wenn er auch nicht wirklich bei a und b getrennt wird, als aus drei verschiedenen Klötzen bestehend, betrachtet, ausgemessen und jedes zu dem passenden Behuf auf die Art bestimmt werden, wie schon §. 44. an dem Stamm Fig. 27. gezeigt worden ist. Hiernach würde auch jede der Abtheilungen A. B und C besonders ausgemessen, A etwa zu Bund- Eck- und Trägersäulen, B zu ordinairen Säulen, und C zu Riegel- und Strebbänder bestimmt, und also der Stamm weit vortheilhafter benutzt werden können, als wenn man ihn zum langen Behuf nach e f g h hätte beschlagen wollen. Dieses ist zugleich der Kunstgriff, wodurch sich die Zimmerleute am Stamm-

Digitized by Google

ende die stärkeren Sortimente zu verschaffen wissen, welche sie nach der Dicke des mittleren Durchmessers nicht auszuschneiden im Stande seyn würden. *)

d) Auf gleiche Weise wird bei allen Stämmen verfahren, welche starke Krümmen oder Bogen haben, indem diese auf so unbedeutende Längen, als zu kurzen Säulen und Riegel nöthig sind, sich strecken lassen; obschon

e) sowohl hierbei, als bei Stämmen voll kleinerer Ausbiegungen und Knoten und dergl., ein stärkerer Beschlag erfordert wird. In solchen Fällen, wie denn auch bei allen nur einigermaßen unregelmäßig gewachsenen Stämmen, ist es nicht hinreichend, den Beschlag aus dem mittleren Durchmesser zu bestimmen, sondern der Forstmann muß, durch unmittelbares horizontales Auflegen des Holzmaaßes auf den Stamm, beurtheilen, um wie viel mehr, als die Tabelle E angiebt, das Baustück wird abgeschwartet werden müssen, um, wenn auch auf kürzere Strecke, brauchbares Bauholz zu liefern.

*) Dieser Stamm Fig. 28. mag zugleich ein Beispiel von dem bedeutenden Fehler abgeben, welchen viele, der Sache unkundige Forstmänner, beim Ausmessen des Bauholzes sehr häufig begehen. Da sie nämlich gewohnt sind, bei ganz oder theilweis regelmäßig gewachsenen Bauholzstämmen, nach Anweisung des §. 45, zur Auffindung des mittleren Durchmessers, den obersten und untersten Durchmesser zu addiren und diese Summe zu halbiren, so wenden sie dieses Verfahren auch auf unregelmäßig gewachsene Stämme an, und würden z. B. hier für den Stamm Fig. 28, welcher unten 34, oben aber 14 Zoll im Durchmesser hat, 24 Zoll mittleren Durchmesser erhalten, und seinen Cubicinhalt als Walze von 50 Fuß Länge, zu 157 Cubicfuß bestimmen. Dieser unter Nro. 10. des Nummerbuchs in 3 Abtheilungen a, b, c aufgeführte Stamm, enthält jedoch 167 Cubicfuß Rundholz, also 10 Cubicfuß mehr, als man berechnet haben würde, und in der Regel ist der Fehler noch bedeutender.

Digitized by Google

f) Ferner findet man häufig Stämme, welche, entweder weil sie nicht zirkelrund gewachsen, oder auf zwei entgegenstehenden Seiten mit kleinen Ausbiegungen und Knoten versehen sind, ohne großen Holzverlust an sich schon nicht in das Quadrat beschlagen werden können. Diese läßt man ablang beschlagen, wodurch entweder nach einer Seite ein Schnitt Holz mehr erfolgt, oder alle Schnitstücke an sich nach dieser Seite dicker und also zu Ablangsstücken gemacht werden, was selbst für Säulen keinen Nachtheil hat, wenn die breiteste Seite derselben in die Wand gestellt und also vor dem Ausbiegen gesichert wird.

g) Eine weitere Unregelmäßigkeit wäre nun noch die, wenn der Bauklotz einzeln faulige Stellen oder Löcher oder unten Höhlungen hat. In jedem dieser Fälle ist es, zum Theil wenigstens, zum langen Bauholz unbrauchbar, jedoch wird es ohne Rücksicht auf diesen Fehler ausgemessen und cubisch berechnet, von diesem Gesamtbetrag aber der Verlust nach Achteln, Vierteln ꝛc. vor der Linie (ante lineam) abgezogen, und nur der nutzbare Rest in die Spalte der Cubicfuße eingesetzt. Zu welchem Behuf es zu verwenden ist, muß nun besonders beurtheilt und ins Numerbuch eingetragen werden, indem z. B. in einem schönen Baumklotz von seltener Länge, beim Scheiden, schadhafter Stellen wegen, zwar auf einer Seite einige Stücke zu Balken unbrauchbar, demohngeachtet aber die andern sehr gut ausfallen können.

§. 50.

Während des, mit der Bauholzfällung gleichen Schritts vorzunehmenden, Zusammentragens des Vorraths in das Numerbuch, wird der Forstmann von Zeit zu Zeit, nach Vergleichung der ihm zur Anweisung übertragenen Bauholzmenge, mit der bereits vorräthigen, zu beurtheilen im Stand:

Digitized by Google

seyn, ob die Fällung fortgesetzt, oder damit eingehalten werden müße, besonders ist aber hierbei zu berücksichtigen, ob unter jenem Vorrath auch so viel langes Holz, als zu Balken, Trägern ꝛc. erfordert wird, darunter befindlich ist.

Ist dieses letztere der Fall, so kann man nun erst durch Zusammenstellung des Numerbuchs und des Manuals, die Vertheilung des Bauholzes im Zimmer vornehmen, und es ist damit um so weniger Schwierigkeit verbunden, wenn die Anzahl Bauklötze, wie auf manchen Forsten, so groß ist, daß Stämme von allen möglichen Dimensionen im Numerbuch vorkommen.

§. 51.

Um das Verfahren möglichst abzukürzen, werden hier nur einige besondere Fälle durch Beispiele erläutert und die Hauptregeln der Ueberweisung angeführt werden. Da nämlich im §. 39. schon erinnert worden ist, wie

a) das zu Reparaturen und überhaupt in geringerer Menge verzeichnete Bauholz, mehr wie jedes andere, genau in Klötzen von dem Maas verabreicht werden müßte, in welchem es veranschlagt wurde, so wird mit diesem der Anfang gemacht, und zwar

b) durchaus erst das sämmtliche vorräthige lange Holz, als zu Balken, Trägern ꝛc., welche nicht zusammengestoßen werden können, aus dem Numerbuch zu jedem Behuf so vertheilt, daß eine gewiße Gleichheit entstehe und jedem Gebäude ein verhältnißmäßiger Theil davon zukomme.

Die längsten Holzsortimente wären nun z. B. die Tab. C. zur Brücke verzeichneten 34füßigen Balken, welche man bei dieser Länge in der Regel zu 15 Zoll ins Quadrat beschlagen, und also nach Tab. E. einen Stamm von wenigstens 19 Zoll mittlerem Durchmesser nöthig hätte. Allein da die in jener Tabelle bei $15\frac{1}{4}$ Zoll □

Digitized by Google

stehende Tragkraft von 3546, der Tragkraft eines ablangen Balkens von noch nicht $16\frac{1}{4}$ und $13\frac{1}{2}$ Zoll beinah gleich ist, so wird man einen Stamm von 17 bis 18 Zoll mittlerem Durchmesser dazu brauchen, und den ablangen Beschlag auf 14 und 16 Zoll rechnen können. Scheint auch die hierdurch bewirkte, und als Beispiel für alles andere Balken- und Trägerholz anwendbare Ersparung nicht groß, so hat doch der ablange Beschlag den Vortheil, daß man Stämme, wie z. B. hier von 17 bis 18 Zoll Durchmesser, wenn sie auf zwei entgegen gesetzten Seiten kleine Ausbiegungen haben, oder wenn sie nicht zirkelförmig gewachsen sind, noch auf die Tragkraft eines andern Stammes beschlagen könnte, der bei 20 bis 21 Zoll Durchmesser ins Quadrat zugerichtet worden ist.

Zu diesen Brückenbalken werden denn hier unter andern die drei im Numerbuch unter Nro. 1, 2 und 3 a befindlichen Stämme ausgewählt, wovon, wie in der Regel wohl immer, zwar einer etwas stärker als der andere ist, und wegen des schon beschriebenen Wechselns mit stärkern, auch wohl seyn darf. Das von Nro. 3 b abfallende 16 Fuß lange Stück, wird zu der einzelnen Mauerlatte verwendet, welche im Klotz Tabelle C noch fehlt, und es ist nur noch zu bemerken, daß, sobald ein solches Stück b und a durch keinen Schnitt getrennt ist, es keine besondere Numer erhält, und auch nicht in die erste Spalte unter die Abschnitte aufgeführt wird.

c) Zu den langen Stallbalken Tab. A. findet sich im Numerbuch ein tauglicher Stamm unter Numer 4. Daß er nicht ganz genau in das vorgeschriebene Maas paßt, ist nicht immer zu verhindern, weshalb es auch nicht darauf ankommt, wenn die zu verabreichende Cubicmasse Balken- und dergl. Holz am Schluß nicht mit der zur Ausgabe gestellten übereinstimmt, und es gewähren

Digitized by Google

daher die laufenden Fuße eine weit sicherere Uebersicht. Wo übrigens, wie hier, ein Stück stärker ausfällt, als es veranschlagt worden ist, kann man auch die Schnittstücke verstärken, und diese mit schwächer geschnittenen wechseln lassen, oder solche auch für den Band auswählen. *)

Ist das Balken- und alles zu Reparaturen bestimmte Holz möglichst genau in den veranschlagten Maasen vertheilt, so schreitet man zur Vertheilung des Grundschwellen-, Vorschwellen- und Wandrahmenholzes, damit auch dazu das übrige lange Holz möglichst gleich vertheilt werde. Wir wollen nun Tab. A. von oben an mit der Vertheilung fortfahren und

d) zu den langen Grundschwellen den Stamm Nro. 8 a (in Fig. 27 in Zeichnung dargestellt), welcher 9 Stücke Holz liefern wird, wählen. Da er etwas stark rindenkantig ist, so lassen sich die vier Eckstücke selbst, nicht wie sonst gebräuchlich, zu inneren Schwellen benutzen, sondern können besser zu Wandrahmen verwendet werden. Es kommen also vier Stück zu den Grundschwellen, mit 132 l. Fuß, vier dergl. zu Wandrahmen mit 132 l. Fuß, und ein Stück zu 3 langen Eckſäulen, mit 30 Fuß Länge, jedes an seiner Stelle in Aufrechnung; das Stück Nro. 8. b. aber, wird unter dem ordinairen Säulenholz, mit neun 19 Fuß langen Stücken, also mit 171 l. Fuß eingesetzt. Doch wird bei IV und V kein besonderes Baustück, und keine Länge und Dicke besonders eingetragen, als Hinweisung, daß es aus einem andern Bauklotz gefallen ist. Das übrige kurze Schwellenholz fällt aus dem Stamm Nro. 9, und da

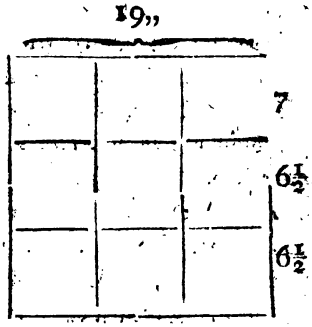
*) Oefters schneidet man von solchen stärkeren Klötzen eine Bohlenschwarte herunter, und benutzt solche zu Wetter- und Sturmbrettern.

Digitized by Google

e) vom Eckſäulenholz ſchon 30 l. Fuß zu drei langen Eckſäulen gedeckt ſind, ſo giebt man zum 4ten etwa eine abfallende geſunde Spitze, oder überläßt es dem Zimmermann, aus dem übrigen Säulenholz, für einige ihm deshalb aufgerechnete Cubicfuß, eine ſtärkere Säule auszuſchneiden.

Die übrigen 36 Fuß Eckſäulenholz in das obere Stockwerk, liefert das Stück Nro. 10. b, und fallen noch 24 l. Fuß zu Riegelholz ab; auch könnte man ſchon hier die fehlende 4te untere Eckſäule decken.

f) Von den 390 l. Fuß Wandrahmenholz, ſind 132 l. Fuß ſchon gedeckt, alſo noch 258 übrig. Hierzu paßt das Stück Nro. 10 a, zu 198 l. Fuß 7zölligem Holz aufgeſchnitten, und Nro. 11, welches aber 4 Fuß zu lang und 2 Zoll zu ſchwach iſt. Aus dieſer letzteren Urſache fallen nicht allein die an der Länge überflüſſigen 4 Fuß, mit 12 l. Fuß ins Riegelholz, ſondern es kann der Klotz nun auch nach dem Profil



aufgeſchnitten, und drei Schnittſtücke als Reſt für Wandrahmen, und ſechs Stück mit 156 l. Fuß zu Säulen und Riegel verwendet werden.

Der Bedarf an Vorſchwellen wäre hiernach gedeckt und

g) von dem Holz zu Riegeln und Strebbändern auch ſchon 451 l. Fuß vorhanden, alſo nur noch 1865 l. Fuß fol-

gendermaßen zu verabreichen. Nämlich durch die vier Klötze Nro. 12, 13, 14 und 15, jeden zu 9 Stück getheilt, wobei zu bemerken ist, daß — wie überhaupt — alle sehr rindenkantig ausfallende Stücke zu Strebbändern und Riegeln verwendet werden. Ferner durch zwei 14füßige Klötze, jeden zu 16 Stücken, aufgeschnitten, und durch drei 13füßige Klötze von gleicher Stärke. Daß Nro. 12 und 13 um einige Zoll zu stark sind, schadet nicht, denn man wird aus ihnen auch stärkere Säulen schneiden, und sich so die Bund- und Trägersäulen verschaffen können.

h) Vergleicht man nach der vollendeten Ueberweisung des sämmtlichen, zu jedem Gebäude erforderlichen Bauholzes, zuletzt die Hauptsummen in Tab. A, so ergiebt sich, daß zwar die Summen laufender Fuße ziemlich genau übereinstimmen, dagegen aber 159 Cubicfuß mehr verabreicht, als früher veranschlagt worden sind. Dieser Ueberschuß hat blos seinen Grund darin, daß die Klötze in stärkeren Maasen, als der Anschlag angiebt, theils wirklich verabreicht, theils nur so berechnet sind. Es erfolgen z. B. unter Nro. III. allein 27 Cubicfuß mehr als im Anschlag, indem die Auswahl stärkerer Balken nicht zu verhindern war. Gleiche Bewandniß hat es mit dem Ueberschuß von 44 Cubicfuß unter Nro. V., welcher von dem 9zölligen Holz herrührt, was von Nro. I., seiner starken Rindenkanten wegen, hierher übergetragen, und also doch nur zum Behuf von 6- und 7zöllig beschlagenem Holz verwendet worden ist. Der Rest des Ueberschusses findet sich in einigen, über das veranschlagte Maas verabreichten Säulenklötzen. Diese hier absichtlich gewählten Beispiele mögen beweisen, wie einflußvoll die Abweichungen von den veranschlagten Dicken sind, und wie man dieselben, so viel als möglich, zu vermeiden oder zu berücksichtigen habe. Weniger Ein-

Digitized by Google

fluß haben die über den Anschlag zugesetzten Längen; und wenn sie auch gewöhnlich im Riegelholz aufgerechnet werden, erfolgt dadurch doch so oft ein Ueberschuß, als sie stärker wie das für Riegelholz angenommene Maas sind.

i) Das Verfahren bei Ueberweisung des Tab. B. verzeichneten Eichenholzes, wird nun keine besondere Erläuterung weiter bedürfen, dagegen ist hier noch zu zeigen übrig, wie das Tannenholz verwiesen wird.

In der Regel setzt man, beim Aufarbeiten im Walde, alles einläufige Bauholz an dem obern Theil des Stammes auf dem Punkt mit der Säge ab, wo der Durchmesser halb so groß, als der untere ist. Um jedoch den, über diesem Punkt befindlichen und zu schwachem Bauholz brauchbaren, obern Theil nicht umkommen zu lassen, werden auch wohl einige Fuß in der Länge zugesetzt. Es kommen daher im Handel gewöhnlich folgende Klassen oder Sorten vor, nämlich:

	Fuß Länge.	Zoll Durchmesser.		
		unten	mitten	oben
Achtzehnter —	72	18	14	9
Sechszehnter —	—	16	12	8
Vierzehnter —	—	14	10	6
Zwölfter — —	60	12	10	8
Zehnter — —	56	10	$8\frac{1}{4}$	6
Achter — —	48	10	$7\frac{1}{2}$	5
Sechster — —	44	9	$6\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$

und aus diesen wählt man den Bedarf folgendermaßen aus:

Zu den Trägern Tab. B. Nro. IV. würden, um den Beschlag von 10 und 12 Zoll zu erhalten, Tannen von 13 bis 14 Zoll mittlerem Durchmesser, also hier zwei

Sechszehnter nöthig seyn. Diese Sorte hat zwar oben bei 72 Fuß Länge nur 8 Zoll Durchmesser, doch läßt sich aus vielfältigen Versuchen annehmen, daß man nicht viel fehlt, wenn man einen solchen regelmäßig gewachsenen und zu Bauholz abgesetzten Nadelholzstamm, als abgekürzten Kegel betrachtet, bei welchem die Durchmesser nach oben hin, in arithmetischem Verhältniß abnehmen. Der Unterschied der beiden Durchmesser sey z. B. wie hier, auf 72 Fuß Länge, 8 Zoll, also für jeden Fuß Länge $\frac{8}{72}$ oder $\frac{1}{9}$ Zoll, und man wünsche nun zu wissen, wie stark der Durchmesser in der Mitte eines, aus dem untern Theil dieses Stammes geschnittenen 45füßigen Trägers werde? so zieht man vom untern Durchmesser 16, die Summe von $\frac{22}{9}$ oder beinahe $2\frac{1}{2}$ ab, und erhält $13\frac{1}{2}$ Zoll, welches genau die Stärke ist, welche nach Tab. E. für den ablangen Beschlag von 10 und 12 Zoll erfordert wird. Man trägt demnach die untern Theile der zwei Sechszehnter Balken mit 90 Fuß in dem Manual gehörigen Orts ein, und beurtheilt ferner, wozu die zwei abfallenden 27füßigen Spitzen brauchbar sind, deren oberer Durchmesser 8 Zoll hat, der untere aber nach gleicher Weise auf 16 weniger $\frac{45}{9}$ Zoll, d. h. auf 11 Zoll, — der mittlere Durchmesser aber auf $9\frac{1}{2}$ Zoll, und der Quadratbeschlag zu 8 Zoll, zu berechnen ist. Da dieses Maas für den Posten Tab. B. Nro. VIII. (etwa zu Stichköpfen oder Eck- und Trägersäulen ꝛc.) paßt, so ist es daselbst im 54 laufenden Fuß ausgeworfen. Zu den 84 l. Fuß Dachstuhlsäulen Nro. VII. muß, da nach der breiten Seite ein vollkommen $11\frac{1}{2}$ bis 12zölliger Beschlag nöthig ist, wenigstens 13zölliges Rundholz, also die untersten Theile von vier Stück Vierzehnter auf 21 Fuß Länge ausgewählt werden. Die abfallenden 51füßigen Ende, behalten am Trennungspunkt, zufolge obigen Rechnungsverfahrens, noch $11\frac{1}{2}$

Zoll Durchmesser, liefern also 36 l. Fuß Eckſäulen im 9zölligen Quadratbeſchlag, und bleiben noch 168 l. Fuß Rundholz, von 8 Zoll Durchmesser, für Nro. VIII. übrig.

Zu den Balken müſſen jederzeit ſo viel Stück Zehnter oder Zwölfter ausgewählt werden, als Balkenſtücke nöthig ſind, alſo zu den unter Nro. VIII. aufgeführten 518 l. Fuß, welche eine ſtarke Belaſtung erleiden, 14 Stück Zwölfter, von überhaupt 840 l. Fuß Länge. Den Balkenbedarf davon abgezogen, bleiben 322 laufende Fuß Rundholz von $9\frac{1}{2}$ Zoll unterm Durchmesser übrig, mit welchem zum Theil der bei Nro. VIII. fehlende Reſt von 92 l. Fuß 8zölligen Holzes gedeckt, das Uebrige aber unter Nro. IX., mit 230 l. Fuß 9zölligen Holzes, angeſetzt wird.

Jedoch nur dieſe Hauptſortimente von beſondern Längenverhältniſſen, bedürfen eine ſo ſorgfältige Auseinanderſetzung, und da die angeführten Beiſpiele zugleich die Anleitung enthalten, wie man die Stammende jederzeit zu den ſtärkeren, die obern Dünntheile aber zu ſchwächeren Zimmerſtücken verwenden kann, ſo läßt ſich nun alles übrige Gehölz nach dem mittleren Durchmeſſer und dem mittleren Quadratbeſchlag jener Bauholzklaſſen überhaupt auswerfen.

Doch würde da, wo man mit Tannenholz bauet, es ſich nicht rechtfertigen laſſen, wenn man die unter Nro. IX. vorkommenden 180 l. Fuß Waudbrahmen und Vorſchwellen zuſammenſtücken wollte. Um denſelben aber auf 45 Fuß Länge den abhangen Beſchlag von 6 und 7 Zoll zu verſchaffen, ſind dazu vier Stück Zehnter erforderlich, und bleiben von dieſen 20 laufende Fuß $6\frac{1}{2}$zölliges Rundholz aus den Spitzen, für Nro. X. übrig. Es fehlen alſo hier für Nro. IX., an den 1610 l. Fuß nur noch 1932 l. Fuß, welche durch 22 Stück Achter,

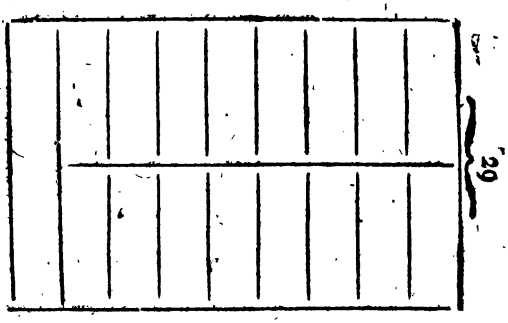
und die unter Nro. X. fehlenden 1429 l. Fuß, durch 31 Stück Sechster und 2 Stück Achter zu Dachruthen, vollkommen gedeckt werden. Uebrigens lehrt es der Augenschein, daß die Sechster sowohl als die Achter, ihrem mittleren Durchmesser nach, so schwache Holzstücke liefern, daß aus jedem Achter z. B. nur am untern Ende höchstens zwei Säulenlängen ausgeschnitten werden können, und daß, wenn in Tab. B. nicht schon die Zopfenden von stärkern Sorten zu Säulen, kurzen Sparren, Wandrahmen ꝛc. abgefallen wären, auch für Nro. X. noch ein Theil in Achtern hätte angesetzt, und aus den untern Theilen derselben das fehlende Bedürfniß für Nro. IX. ausgeschnitten werden müssen. Durch dieses letztere Hülfsmittel, so wie durch den Ablangbeschlag, und das leichte, fast unmerkliche Beschlagen überhaupt, und durch die Verwendung der dünnsten Stücke in das Dachwerk kann jedoch der Zimmermann noch vieles Tannenholz benutzen, welches eigentlich unter der Bauholzstärke steht.

Wirft man einen Rückblick auf die Summen der in Tab. B. geschehenen wirklichen Verabreichung, so findet sich zwar ein Deficit von 42 Cubicfuß Tannenholz; allein eigentlich ist dieses nicht vorhanden, da vieles Holz nach seinem mittleren Durchmesser im starken Quadratbeschlag der Tabelle E ausgeworfen ist, was beim Aufzimmern als Nadelholz leichter, und wie der größte Theil des Riegel- u. a. Holzes, unmerklich beschlagen werden wird; auch ist schon am Schluß des §. 36. erinnert worden, daß durch die Reduktion des Anschlags, 33 Cubicfuß zu viel angesetzt sind, welche durch dieses Deficit ausgeglichen werden.

Noch ist zu erläutern übrig, wie man sich bei Ueberweisung des Tab. C. zur Brücke veranschlagten Bohlenholzes helfen müße. Es sind nämlich zur langen Ver-

Digitized by Google

bohlung lauter Klötze von solcher Dicke angesetzt, daß aus jedem 12 Zoll breite Bohlen, also überhaupt 128 Stück erfolgen. Allein diese Veranschlagung hindert nicht, auch stärkere und geringere Klötze, wenn sie nur die Länge von 16 Fuß haben, dazu anweisen zu dürfen, z. B. ein Klotz von 29 Zoll Quadrat, würde durch 3, oder durch die Bohlendicke dividirt, nach dem Profil



durch 8 verticale Schnitte und einem horizontalen $18\frac{2}{3}$ Stück Bohlen, jede 3 Zoll dick $14\frac{1}{2}$ Zoll breit, nach Abzug des Verlusts durch den Sägeschnitt aber *) nur 18 dreizöllige und $14\frac{1}{4}$ Zoll breite Bohlen, liefern. Diese decken auf der Brücke eine Länge von (um den Bruch zu vermeiden) 28 mal 9 Zoll, oder 14 Zoll 18 mal, also 21 Fuß, statt daß ein Klotz von 26 Zoll Quadrat, nach Abzug des Schnittverlusts, nur 16 Fuß Brückenlänge decken würde.

Nach gleicher Berechnung würde ein Klotz von 16 Zoll □ aus dem Zopfende, in vier Verticalschnitten 5 dreizöllige Bohlen, jede 16 Zoll breit liefern, und $6\frac{2}{3}$ Fuß weit decken. Man kann also zur Verbohlung Klötze

*) Man rechnet gewöhnlich, auf 4 bis 6 Sägeschnitte, einen Zoll Verlust.

Digitized by Google

gendermaßen zu verabreichen. Nämlich durch die vier Klötze Nro. 12, 13, 14 und 15, jeden zu 9 Stück getheilt, wobei zu bemerken ist, daß — wie überhaupt — alle sehr rindenkantig ausfallende Stücke zu Strebbändern und Riegeln verwendet werden. Ferner durch zwei 14füßige Klötze, jeden zu 16 Stücken, aufgeschnitten, und durch drei 13füßige Klötze von gleicher Stärke. Daß Nro. 12 und 13 um einige Zoll zu stark sind, schadet nicht, denn man wird aus ihnen auch stärkere Säulen schneiden, und sich so die Bund- und Trägersäulen verschaffen können.

h) Vergleicht man nach der vollendeten Ueberweisung des sämmtlichen, zu jedem Gebäude erforderlichen Bauholzes, zuletzt die Hauptsummen in Tab. A, so ergiebt sich, daß zwar die Summen laufender Fuße ziemlich genau übereinstimmen, dagegen aber 159 Cubicfuß mehr verabreicht, als früher veranschlagt worden sind. Dieser Ueberschuß hat blos seinen Grund darin, daß die Klötze in stärkeren Maasen, als der Anschlag angiebt, theils wirklich verabreicht, theils nur so berechnet sind. Es erfolgen z. B. unter Nro. III. allein 27 Cubicfuß mehr als im Anschlag, indem die Auswahl stärkerer Balken nicht zu verhindern war. Gleiche Bewandniß hat es mit dem Ueberschuß von 44 Cubicfuß unter Nro. V., welcher von dem 9zölligen Holz herrührt, was von Nro. I., seiner starken Rindenkanten wegen, hierher übergetragen, und also doch nur zum Behuf von 6- und 7zöllig beschlagenem Holz verwendet worden ist. Der Rest des Ueberschusses findet sich in einigen, über das veranschlagte Maas verabreichten Säulenklötzen. Diese hier absichtlich gewählten Beispiele mögen beweisen, wie einflußvoll die Abweichungen von den veranschlagten Dicken sind, und wie man dieselben, so viel als möglich, zu vermeiden oder zu berücksichtigen habe. Weniger Ein-

Digitized by Google

fluß haben die über den Anschlag zugesetzten Längen; und wenn sie auch gewöhnlich im Riegelholz aufgerechnet werden, erfolgt dadurch doch so oft ein Ueberschuß, als sie stärker wie das für Riegelholz angenommene Maas sind.

i) Das Verfahren bei Ueberweisung des Tab. B. verzeichneten Eichenholzes, wird nun keine besondere Erläuterung weiter bedürfen, dagegen ist hier noch zu zeigen übrig, wie das Tannenholz verwiesen wird.

In der Regel setzt man, beim Aufarbeiten im Walde, alles einläufige Bauholz an dem obern Theil des Stammes auf dem Punkt mit der Säge ab, wo der Durchmesser halb so groß, als der untere ist. Um jedoch den, über diesem Punkt befindlichen und zu schwachem Bauholz brauchbaren, obern Theil nicht umkommen zu lassen, werden auch wohl einige Fuß in der Länge zugesetzt. Es kommen daher im Handel gewöhnlich folgende Klassen oder Sorten vor, nämlich:

	Fuß Länge.	Zoll Durchmesser. unten	mitten	oben
Achtzehnter —	72	18	14	9
Sechszehnter —	—	16	12	8
Vierzehnter —	—	14	10	6
Zwölfter — —	60	12	10	8
Zehnter — —	56	10	$8\frac{1}{4}$	6
Achter — —	48	10	$7\frac{1}{2}$	5
Sechster — —	44	9	$6\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$

und aus diesen wählt man den Bedarf folgendermaßen aus:

Zu den Trägern Tab. B. Nro. IV. würden, um den Beschlag von 10 und 12 Zoll zu erhalten, Tannen von 13 bis 14 Zoll mittlerem Durchmesser, also hier zwei

Sechszehnter nöthig seyn. Diese Sorte hat zwar oben bei 72 Fuß Länge nur 8 Zoll Durchmesser, doch läßt sich aus vielfältigen Versuchen annehmen, daß man nicht viel fehlt, wenn man einen solchen regelmäßig gewachsenen und zu Bauholz abgesetzten Nadelholzstamm, als abgekürzten Kegel betrachtet, bei welchem die Durchmesser nach oben hin, in arithmetischem Verhältniß abnehmen. Der Unterschied der beiden Durchmesser sey z. B. wie hier, auf 72 Fuß Länge, 8 Zoll, also für jeden Fuß Länge $\frac{8}{72}$ oder $\frac{1}{9}$ Zoll, und man wünsche nun zu wissen, wie stark der Durchmesser in der Mitte eines, aus dem untern Theil dieses Stammes geschnittenen 45füßigen Trägers werde? so zieht man vom untern Durchmesser 16, die Summe von $\frac{22}{9}$ oder beinahe $2\frac{1}{2}$ ab, und erhält $13\frac{1}{2}$ Zoll, welches genau die Stärke ist, welche nach Tab. E. für den ablangen Beschlag von 10 und 12 Zoll erfordert wird. Man trägt demnach die untern Theile der zwei Sechszehnter Balken mit 90 Fuß in dem Manual gehörigen Orts ein, und beurtheilt ferner, wozu die zwei abfallenden 27füßigen Spitzen brauchbar sind, deren oberer Durchmesser 8 Zoll hat, der untere aber nach gleicher Weise auf 16 weniger $\frac{45}{9}$ Zoll, d. h. auf 11 Zoll, — der mittlere Durchmesser aber auf $9\frac{1}{2}$ Zoll, und der Quadratbeschlag zu 8 Zoll, zu berechnen ist. Da dieses Maas für den Posten Tab. B. Nro. VIII. (etwa zu Stichköpfen oder Eck- und Trägersäulen ꝛc.) paßt, so ist es daselbst im 54 laufenden Fuß ausgeworfen. Zu den 84 l. Fuß Dachstuhlsäulen Nro. VII. muß, da nach der breiten Seite ein vollkommen $11\frac{1}{2}$ bis 12zölliger Beschlag nöthig ist, wenigstens 13zölliges Rundholz, also die untersten Theile von vier Stück Vierzehnter auf 21 Fuß Länge ausgewählt werden. Die abfallenden 51füßigen Ende, behalten am Trennungspunkt, zufolge obigen Rechnungsverfahrens, noch $11\frac{1}{2}$

Zoll Durchmesser, liefern also 36 l. Fuß Eckſäulen im 9zölligen Quadratbeschlag, und bleiben noch 1681. Fuß Rundholz, von 8 Zoll Durchmesser, für Nro. VIII. übrig.

Zu den Balken müssen jederzeit so viel Stück Zehnter oder Zwölfter ausgewählt werden, als Balkenstücke nöthig sind, also zu den unter Nro. VIII. aufgeführten 518 l. Fuß, welche eine starke Belastung erleiden, 14 Stück Zwölfter, von überhaupt 840 l. Fuß Länge. Den Balkenbedarf davon abgezogen, bleiben 322 laufende Fuß Rundholz von $9\frac{1}{2}$ Zoll unterm Durchmesser übrig, mit welchem zum Theil der bei Nro. VIII. fehlende Rest von 92 l. Fuß 8zölligen Holzes gedeckt, das Uebrige aber unter Nro. IX., mit 230 l. Fuß 9zölligen Holzes, angesetzt wird.

Jedoch nur diese Hauptsortimente von besondern Längenverhältnissen, bedürfen eine so sorgfältige Auseinandersetzung, und da die angeführten Beispiele zugleich die Anleitung enthalten, wie man die Stammende jederzeit zu den stärkeren, die obern Dünnentheile aber zu schwächeren Zimmerstücken verwenden kann, so läßt sich nun alles übrige Gehölz nach dem mittleren Durchmesser und dem mittleren Quadratbeschlag jener Bauholzklassen überhaupt auswerfen.

Doch würde da, wo man mit Tannenholz bauet, es sich nicht rechtfertigen lassen, wenn man die unter Nro. IX. vorkommenden 180 l. Fuß Wandrahmen und Vorschwellen zusammenstücken wollte. Um denselben aber auf 45 Fuß Länge den abhangen Beschlag von 6 und 7 Zoll zu verschaffen, sind dazu vier Stück Zehnter erforderlich, und bleiben von diesem 20 laufende Fuß $6\frac{1}{2}$zölliges Rundholz aus den Spitzen, für Nro. X. übrig. Es fehlen also hier für Nro. IX., an den 1610 l. Fuß nur noch 1032 l. Fuß, welche durch 22 Stück Achter,

Digitized by Google

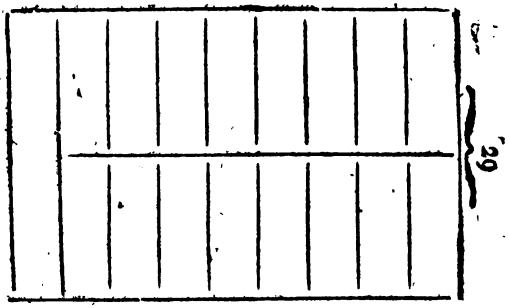
und die unter Nro. X. fehlenden 1429 l. Fuß, durch 31 Stück Sechster und 2 Stück Achter zu Dachruthen, vollkommen gedeckt werden. Uebrigens lehrt es der Augenschein, daß die Sechster sowohl als die Achter, ihrem mittleren Durchmesser nach, so schwache Holzstücke liefern, daß aus jedem Achter z. B. nur am untern Ende höchstens zwei Säulenlängen ausgeschnitten werden können, und daß, wenn in Tab. B. nicht schon die Zopfenden von stärkern Sorten zu Säulen, kurzen Sparren, Wandrahmen ꝛc. abgefallen wären, auch für Nro. X. noch ein Theil in Achtern hätte angesetzt, und aus den untern Theilen derselben das fehlende Bedürfniß für Nro. IX. ausgeschnitten werden müssen. Durch dieses letztere Hülfsmittel, so wie durch den Ablangbeschlag, und das leichte, fast unmerkliche Beschlagen überhaupt, und durch die Verwendung der dünnsten Stücke in das Dachwerk kann jedoch der Zimmermann noch vieles Tannenholz benutzen, welches eigentlich unter der Bauholzstärke steht.

Wirft man einen Rückblick auf die Summen der in Tab. B. geschehenen wirklichen Verabreichung, so findet sich zwar ein Deficit von 42 Cubicfuß Tannenholz; allein eigentlich ist dieses nicht vorhanden, da vieles Holz nach seinem mittleren Durchmesser im starken Quadratbeschlag der Tabelle E ausgeworfen ist, was beim Aufzimmern als Nadelholz leichter, und wie der größte Theil des Riegel- u. a. Holzes, unmerklich beschlagen werden wird; auch ist schon am Schluß des §. 36. erinnert worden, daß durch die Reduktion des Anschlags, 33 Cubicfuß zu viel angesetzt sind, welche durch dieses Deficit ausgeglichen werden.

Noch ist zu erläutern übrig, wie man sich bei Ueberweisung des Tab. C. zur Brücke veranschlagten Bohlenholzes helfen müße. Es sind nämlich zur langen Ver-

Digitized by Google

bohlung lauter Klötze von solcher Dicke angesetzt, daß aus jedem 12 Zoll breite Bohlen, also überhaupt 128 Stück erfolgen. Allein diese Veranschlagung hindert nicht, auch stärkere und geringere Klötze, wenn sie nur die Länge von 16 Fuß haben, dazu anweisen zu dürfen, z. B. ein Klotz von 29 Zoll Quadrat, würde durch 3, oder durch die Bohlendicke dividirt, nach dem Profil



durch 8 verticale Schnitte und einem horizontalen $18\frac{2}{3}$ Stück Bohlen, jede 3 Zoll dick $14\frac{1}{2}$ Zoll breit, nach Abzug des Verlusts durch den Sägeschnitt aber *) nur 18 dreizöllige und $14\frac{1}{4}$ Zoll breite Bohlen, liefern. Diese decken auf der Brücke eine Länge von (um den Bruch zu vermeiden) 28 mal 9 Zoll, oder 14 Zoll 18 mal, also 21 Fuß, statt daß ein Klotz von 26 Zoll Quadrat, nach Abzug des Schnittverlusts, nur 16 Fuß Brückenlänge decken würde.

Nach gleicher Berechnung würde ein Klotz von 16 Zoll □ aus dem Zopfende, in vier Verticalschnitten 5 dreizöllige Bohlen, jede 16 Zoll breit liefern, und $6\frac{2}{3}$ Fuß weit decken. Man kann also zur Verbohlung Klötze

*) Man rechnet gewöhnlich, auf 4 bis 6 Sägeschnitte, einen Zoll Verlust.

von jeder Dicke anwenden, jedoch darf man, wenn dieselben etwas rindenkantig sind, nicht zu scharf rechnen, sondern berücksichtigen, daß leicht einige Bohlen mit eingelegt werden können. Uebrigens bedarf es wohl kaum der Erinnerung, daß nur in solchen Fällen, wo, wie hier zur Belehrung geschehen, die Vertheilung des Bauholzes bis in das Einzelne ausgeführt ist, die Einrichtung des Manuals ganz nach der Tab. A B und C ertheilten Vorschrift nöthig ist, und daß dagegen ausserdem der Forstmann sich zur Erleichterung der Arbeit möglichst genau an die veranschlagten Maaße halten und die Klötze darnach zuschneiden, oder nur abtheilen, und die Rubrik für laufende Fuße weglassen kann.

Zum Schluß werden folgende, die cubische Berechnung des Bauholzes betreffende Bemerkungen, nicht überflüssig seyn.

Bekanntlich wird bei Forstabschätzungen die Gesamtmasse des Vorraths und das jährliche Nutzungsquantum an Bauholz, in einer bestimmten Summe von Cubicfußen Rundholz ausgeworfen, und es ist demnach klar, daß von dieser Masse ein Bedeutendes durch den Beschlag, und sonach für den Gebrauch, verloren geht. Sollen daher auf abgeschätzten Forsten keine Irrungen entstehen, so muß man, wenigstens durch ein annäherndes Verhältniß bestimmen, wie viel Cubicfuße gezimmertes und aufgeschnittenes Bauholz, aus einer gewissen Masse Rundholz erfolgen werden. Da man zur Vermeidung überflüßiger Bedenklichkeiten, bei der cubischen Berechnung des rindenkantig beschlagenen Bauholzes, die fehlenden Ecken Fig. 21. y y nicht in Abzug bringt, sondern dasselbe nach der größten Dicke vollkantig annimmt, so werden beim Nadelholz, wo man den Beschlag füglich nach dem Verhältniß 10 zu $8\frac{1}{2}$ einrichten kann (m. v. §. 47), die Ecken y y sich gegen die abfallenden Beschlagsschwarten x x so genau vergleichen, daß durch den Beschlag nur $\frac{8}{100}$ der Rundmasse

eingebüßt werden. Ist dahingegen der Beschlag stärker, und so wie ihn die Tabelle E angiebt, so beträgt der Verlust $\frac{18}{100}$ oder 18 Procent der Rundmasse.

Bei unregelmäßig gewachsenen knotigen Stämmen, bei welchen von der Tabelle E abgewichen werden muß, ist er natürlich sehr zufällig, doch ist derselbe, im Durchschnitt nach einigen Forstrechnungen, von 18 bis 36zölligem Eichenschnittholz folgendermaßen anzugeben, nämlich Stämme

zu 12 bis 18zölligem Quadratbeschlag geben
" " " " " 37 Procent Verlust.
" 18 " 24 — — 22 — —
" 24 " 30 — — 16 — —

woraus man abermals ersieht, wie viel Holzmasse durch den Beschlag der einläufigen Eichen- und sonstigen nicht sehr regelmäßig gewachsenen Stämme verloren geht. Vergleicht man in der Tabelle E die Rundholzmasse gegen die des Beschlags, so ergeben sich 18 Procent Verlust, dahingegen dieser Tab. B. vom Tannenholz nur $15\frac{1}{2}$ Procent beträgt.

§. 52.

Nachdem wir in den vorhergehenden Abschnitten zuerst die einzelnen Zimmerstücke nach ihren Bestimmungen und Eigenschaften durchgegangen, alsdann aber durch einige Beispiele gezeigt haben, wie man die zu einem Gebäude nöthige Bauholzmasse veranschlagt, auch wie man das Bauholz im Walde selbst ausfortirt, ausmißt, vertheilt und cubisch berechnet, und uns also bemühten, das Wichtigste aus dem Bauwesen für die untern Forstofficianten auszuheben, und diese zu einem richtigen Verfahren anzuweisen, so wird der Erfolg dieser Kenntnisse, im Uebrigen von den Maasregeln abhängen, welche die höhere Forstpolizei oder Direktionsbehörde ihrerseits noch zur Sicherung derselben zu ergreifen hat.

Anmerk. Das für die Zimmerstücke angegebene Maas bezieht sich auf den Hessen-Casseler Werkfuß, welcher $\frac{1275}{1400}$ des Pariser gleich ist.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

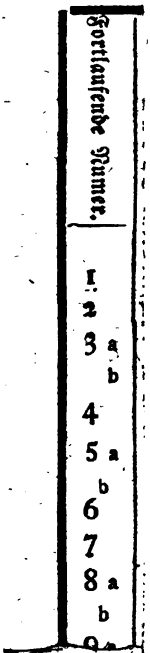
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

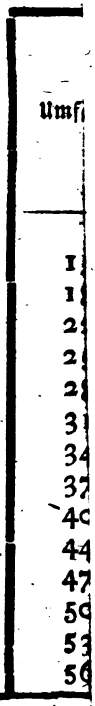
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google